DIRECTION DES ACHATS DU GROUPEMENT HOSPITALIER DE TERRITOIRE 49

DEPARTEMENT ACHAT :

TRAVAUX, ENERGIE ET MAINTENANCE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Pouvoir Adjudicateur :

CHU d'Angers Etablissement support du Groupement hospitalier de territoire de Maine et Loire (GHT 49)
4 Rue Larrey
49933 ANGERS Cedex 9

Objet de la consultation :

Extension et Réhabilitation du Département de soins pour Adolescents – rue Béclard à ANGERS pour le CESAME

Lot n°16 : PLOMBERIE SANITAIRES - CHAUFFAGE - VENTILATION

SOMMAIRE

I DEFINITION DE L'OPERATION 3

II GENERALITES 3

II.1 OBJET 3
II.2 CONTENU DE L'OFFRE 3
II.3 COORDINATION 3
II.4 SELECTION DES MATERIELS 4
II.5 REGLES GENERALES D'EXECUTION 4
II.6 COORDINATION EN MATIERE DE SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE 5
II.7 DOE- DIUO 5
II.8 RECOLEMENT AVANT TRAVAUX 6

III REGLEMENTATION A OBSERVER 6

III.1 GENERALITES 6
III.2 REGLEMENTATION 6

IV DEPOSE 7

V PLOMBERIE SANITAIRE 8

V.1 GENERALITES 8
V.2 ANALYSE DE L'EAU 9
V.3 CHOIX DES MATERIAUX 9
V.4 BASES DE CALCUL 11
V.5 DEPOSE ET PROVISOIRE 13
V.6 RACCORDEMENT GENERAL EAU FROIDE 13
V.7 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE 13
V.8 APPAREILLAGE SANITAIRE 14

VI CHAUFFAGE 16

VI.1 BASES DE CALCUL 16
VI.2 GENERALITES 17

VII VENTILATION 36

VII.1 GENERALITES 36
VII.2 GAINES ET RESEAUX D'EXTRACTION 37
VII.3 CAISSONS D'EXTRACTION 38
VII.4 PROTECTION INCENDIE 38
VII.5 NIVEAU SONORE 38
VII.6 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES SIMPLE FLUX 38
VII.7 DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES VMC SIMPLE FLUX 39

VIII GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE 41

VIII.1 GENERALITES 41

IX MISE EN SERVICE - REGLAGES - ESSAIS - CONTROLES 43

IX.1 GENERALITES 43
IX.2 MISE EN SERVICE 43
IX.3 INTERVENTION SUR L'INSTALLATION APRES ESSAIS 44

X INSTRUCTIONS D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN 44

XI ENGAGEMENT DE L'ENTREPRISE 44

XII AVERTISSEMENT AUX ENTREPRISES 45

XIII PORTEE DES DOCUMENTS TECHNIQUES 45

XIV PRESTATIONS DUES AU PRESENT LOT 45

XV DELAI DE GARANTIE 46

XVI PRESENTATION DE L'OFFRE 46

Note importante :

Les études, plans et documents descriptifs sont spécifiques à l'affaire en objet.

Toute utilisation, reproduction, adaptation des documents pour d'autres réalisations sont soumises à l'accord préalable du BET YAC Ingénierie

I DEFINITION DE L'OPERATION

Le présent document a pour objet de définir les travaux nécessaires à l'extension et à la réhabilitation du département de soins pour adolescents du Césame, 27 rue Béclard à Angers pour le compte du Césame d'Angers.

Suivant les plans d'architecture établis par :

F FAIVRE
7 place du Maréchal JUIN
49240 Avrillé
TEL : 02.41.69.40.13

Le présent cahier des clauses techniques particulières a pour but de décrire les travaux nécessaires à l'exécution des installations du lot 16 : PLOMBERIE SANITAIRE – CHAUFFAGE – VENTILATION -GTC

Classement de l'établissement : ERP

II GENERALITES

II.1 OBJET

Ce descriptif a pour objet de donner aux entreprises soumissionnaires les renseignements nécessaires concernant le principe des installations et leur permettre l'établissement d'une offre à caractère global et forfaitaire à partir des matériaux préconisés.

II.2 CONTENU DE L'OFFRE

Les entreprises devront inclure dans leur offre tous les travaux nécessaires à l'achèvement complet des ouvrages, le présent descriptif ne présentant pas un caractère limitatif étant entendu qu'il ne sera pas accordé de supplément de prix pour toute erreur ou omission qu'elle qu'en soit son origine.

II.3 COORDINATION

L'entreprise prendra connaissance des documents et plans généraux établis par l'Architecte ainsi que les prescriptions communes à tous les corps d'état qui viennent compléter le CCTP. Les travaux s'effectueront en 2 phases suivant le planning architecte (dans 1 premier temps le N° 27, puis le N° 25, avec des incidences de l'une par rapport à l'autre et vice et versa)

II.3.1 Phase préparatoire

Les plans d'ensemble, les schémas de principe seront réalisés par le bureau d'études techniques.

Les plans d'exécution, plans de détail d'atelier et de chantier, seront à la charge de l'entreprise et devront être soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et du bureau de Contrôle.

L'entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les cotes portées sur les dessins et s'assurer de la concordance des différents plans.

Pour l'établissement des plans de réservation et des plans de détails de mise en œuvre, il devra s'assurer qu'il est bien en possession des derniers plans établis par l'Architecte.

L'entrepreneur pourra lui-même apporter des modifications au projet mais devra signaler tous les changements qu'il croit utile d'y apporter.

L'entreprise devra, comme faisant partie intégrante de sa proposition :

- les plans de réservation
- les plans d'exécution
- les synoptiques, les schémas
- les plans de détail d'atelier et de chantier
- les notes de calcul, spécifications et notices des matériels employés, PV de classement et d'essais
- La documentation

L'ensemble de ces documents sera fourni en 5 exemplaires (papier et CD) à la Maîtrise d'œuvre.

Après remarques de la Maîtrise d'œuvre et des utilisateurs sur les plans d'exécution, l'entreprise devra procéder aux modifications et diffuser à la Maîtrise d'œuvre une nouvelle série de plans.

Après approbation de ses plans d'exécution de chantier, l'entrepreneur devra avant le début des travaux :

- Transmettre à l'entreprise d'électricité l'état et le positionnement de ses besoins électriques
- Communiquer à l'entreprise de gros œuvre les réservations et passages dans les ouvrages maçonnerie
- Déposer une série de plans d'exécution au niveau de la cabane de chantier

Avant la remise des plans d'exécution, l'entreprise les aura superposés avec les plans des autres lots afin d'éviter tout problème d'incohérence.

Les plans de réservation seront communiqués dans les quinze jours suivant la signature des marchés au bureau d'études techniques, béton et entreprise de maçonnerie.

II.3.2 Phase d'exécution

Lors de l'exécution, des modifications de détail pourront être apportées aux tracés et implantations, mais seulement après proposition de l'entreprise et accord de l'Architecte et Bureau d'études.

En cours de travaux et chaque fois qu'il le jugera nécessaire, le Maître d'œuvre pourra faire procéder à des opérations de contrôle.

L'entrepreneur procédera aux opérations nécessaires de démontage et remontage indispensables pour effectuer ces contrôles.

II.3.3 Phase de réception

Les réserves formulées lors de la réception devront impérativement être effectuées sous 1 mois. Passé ce délai, le Maître d'Ouvrage fera effectuer les travaux à la charge de l'entreprise défaillante et ceci sans préavis, les dépannages ayant trait aux fluides devront impérativement être effectués sous 48 heures. Passé ce délai, le Maître d'ouvrage fera effectuer les travaux à la charge de l'entreprise défaillante et ceci sans préavis.

II.4 SELECTION DES MATERIELS

Le matériel installé devra être conforme à tous les critères et descriptions du présent descriptif ou du bordereau de prix.

Des variantes en matériel similaire pourront être proposées en annexe de l'offre de base de l'entreprise sous réserve que les caractéristiques soient identiques et qu'elles n'entraînent aucune incidence sur les autres corps d'état. Les variantes proposées devront être accompagnées d'une documentation détaillée et il sera précisé le lieu de fabrication et l'adresse du SAV le plus proche (se reporter aux pièces administratives du dossier : RC, CCAP...)

Le matériel proposé devra être de marque connue et de première qualité et respecter les normes de construction française NF, aucune dérogation n'étant acceptée.

Avant d'être installé le matériel faisant l'objet d'une variante ou dont la marque et le type n'ont pas été précisés devront être acceptés par l'Ingénieur Conseil et le Maître d'Ouvrage.

Des échantillons de matériel devront être présentés par l'entrepreneur sur simple demande du Maître d'Ouvrage ou de l'Ingénieur Conseil.

À la demande du Maître d'œuvre, l'entrepreneur sera tenu de présenter les avis techniques garantissant la qualité et l'origine des matériaux et des fournitures.

Les matériels seront livrés neufs sur le chantier, exempts de toute altération et dans la présentation du constructeur, les étiquettes justifiant les marques, type et choix devront être visibles. Tout appareil non identifiable sera refusé.

A la demande du maitre d'ouvrage, l'entreprise devra respecter les marques et références, dans un souci de maintenance globale de l'établissement.

II.5 REGLES GENERALES D'EXECUTION

L'entreprise devra vérifier les cotes avant exécution et approvisionnement des matériels.

L'entrepreneur titulaire du présent lot prévoira toutes les dispositions nécessaires pour assurer le support et le guidage des canalisations. Elles seront étudiées de façon à limiter au maximum les productions et transmissions de bruits. Toutes les canalisations seront fixées sur colliers anti-vibratiles.

En aucun cas, les appareils ne devront être supportés par les cloisons légères. Dans le cas de doublage, les fixations seront reprises à partir du mur gros œuvre avec renforcement éventuel de la contre cloison. Pour les autres cas, le supportage des appareils s'effectuera à partir du sol.

Tous les fourreautages, calfeutrements, percements des murs, planchers et ragréages sont à la charge du présent lot. Seuls les percements dans les planchers et gros murs sont dus par le maçon, dans la mesure ou les plans de réservations seront remis en temps opportun au lot gros œuvre.

Les matériels seront livrés neufs sur le chantier, exempts de toute altération et dans la présentation du constructeur, les étiquettes justifiant les marques, types et choix devront être visibles. Tout appareil non identifiable sera refusé.

La protection des appareils, robinetteries, canalisations, etc ... dus par le présent lot seront à la charge de celui-ci pendant la durée du chantier.

L'étiquetage et le repérage de tous les organes d'isolement et de vidange sont à la charge du présent lot ainsi que les plans de récolement (5 tirages papier + CDRom AUTOCAD ou fichier DXF).

L'entreprise devra communiquer en temps oportun ses réservations aux bureaux d'études techniques et entreprise de maçonnerie, menuiseries extérieures.

II.6 COORDINATION EN MATIERE DE SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE

Pour le présent chantier sont applicables les dispositions particulières pour les opérations de bâtiment et de Génie Civil visées par la loi 93-1418 du 31 décembre 1993 et ses décrets d'applications.

Dans le cadre des indications données dans le Plan général de Coordination (PGC) joint au dossier de consultation, l'entrepreneur du présent lot devra chiffrer les mesures particulières qui sont de sa compétence.

L'entrepreneur du présent lot participera aux réunions de coordination interentreprises convoquées par le coordonnateur SPS. Il remettra un plan particulier de sécurité (PPS) à partir des indications contenues dans le PGC et à partir des renseignements communiqués par les autres entreprises.

Les raccordements et installations de chantier devront être réalisés selon le principe décrit au PGC.

Les entreprises auront à évacuer leurs gravats, leurs déchets en faisant leur tri sélectif.

Chaque entrepreneur devra indiquer dans son offre, sa gestion de déchets selon le décret n°202-1817 du 29 décembre 2020

Mise en place d'un registre de chantier par le Maitre d'œuvre sur place conformément à l'article 28.5 du CCAG-TRAVAUX.

II.7 DOE- DIUO

Dossier des ouvrages exécutés (D.O.E)
Le jour des O.P.R (Opérations Préalables à la Réception, l'entreprise devra fournir un projet de dossier D.O.E comprenant les documents suivants :
- Les plans des recollements concernant le tracé des différents réseaux mis en place pendant les travaux avec indications de leur nature et section ou diamètre, les fiches techniques des matériaux et matériels mis en œuvre, etc…
- Plans des ouvrages exécutés indiquant la référence et la réalisation exacte des ouvrages avec détails d'exécution, schéma électrique et hydraulique, notes de calculs,
- Les fiches techniques des matériaux, PV d'essai, …

Dans la mesure où les matériaux mis en œuvre imposent un entretien et une maintenance particulière, notamment afin de garantir à terme les qualités intrinsèques de celui-ci et la protection de l'environnement, ces éléments doivent être documentés.
Les compléments seront à fournir au plus tard 1 mois après la réception.
Après validation, le dossier D.O.E sera remis à l'architecte en 5 exemplaires papiers + en version informatique modifiable sur clé USB.
Les plans devront être au format DWG et selon la charte graphique du maitre d'ouvrage.

Dossier des Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage
Suite à l'intégration de la sécurité dans les ouvrages construits, le coordonnateur constituera un dossier appelé Dossier d'Intervention sur l'Ouvrage (D.I.U.O) suivant l'article L.235.15 du code du travail.
Le jour des O.P.R (Opérations Préalables à la Réception, l'entreprise devra fournir un projet de D.I.U.O.
L'entrepreneur devra fournir sous bordereau toutes les données et documents de nature à faciliter la prévention des risques professionnels lors d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (références de produits, fiches techniques, notices d'entretien…)
Les compléments seront à fournir au plus tard 1 mois après la réception.
Après validation, le dossier D.I.U.O sera remis à l'architecte en 5 exemplaires papiers + en version informatique modifiable sur clé USB.

Les plans devront être au format DWG et selon la charte graphique du maitre d'ouvrage.
Le titulaire remet au maitre d'œuvre dans le délai défini les éléments constitutifs du DOE et les éléments nécessaires à l'établissements du DIUO
L'ensemble des documents à remettre par le titulaire au mettre d'ouvre dans le délai fixé seront présentés dans les formes prévues au CCAG-TRAVAUX, sauf les stipulations ci-dessous. Les notices de fonctionnement et d'entretien seront en langue française, ainsi que les dossiers d'interventions ultérieures sur l'ouvrage, ils seront fournis au format .PDF
Ces documents seront fournis en 5 exemplaires papiers dont 1 exemplaire reproductible. Un exemplaire des documents nécessaires à l'établissement du DIUO est également transmis au coordinateur en matière de sécurité et de protection de la santé.
Ces documents remis sous format électronique devront être sécurisés, indentifiables et interopérables avec les logiciels de dessin et de calcul suivants : Les fichiers seront en Format DWG Autocad 2017 sous forme d'E-transmit pour les plans et format PDF pour les notes de calculs et autres pièces écrites.

Tous les documents DOE et DIUO seront fournis en version DWG, Word, Excel et PDF, à l'architecte, bureau d'études et maitre d'ouvrage.

II.8 RECOLEMENT AVANT TRAVAUX

Avant d'entreprendre ses études d'exécution, l'entreprise devra effectuer un relevé précis des réseaux actuels, des arrivées concessionnaires, des réseaux d'évacuation, appelé récolement avant travaux. Ces documents sont utiles pour la dépose et les futurs travaux. Une visite pour le chiffrage est vivement recommandée.

III REGLEMENTATION A OBSERVER

III.1 GENERALITES

Tous les équipements seront exécutés conformément aux normes, règlements et arrêtés en vigueur au moment de l'exécution et en particulier aux textes ci-dessous non limitatifs.

Dans le cas où des modifications interviendraient entre la date de soumission de l'entreprise et la date de réception des travaux, il appartiendra à l'entrepreneur d'en proposer les incidences financières éventuelles au Maître d'Ouvrage ou son représentant, et d'obtenir son accord avant tout commencement des travaux.

Lorsque l'interprétation des normes ou de deux chapitres différents du présent descriptif semble aboutir à des contradictions, le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire appliquer la clause qu'il jugera intéressante sans modification de prix ou de délai.

III.2 REGLEMENTATION

Règlement sanitaire départemental.

Recommandations et obligations concernant la lutte contre la pollution.

Les agréments CSTB en avis techniques.

Règlement de sécurité contre l'incendie.

Les recommandations des constructeurs des matériels à installer.

REEF, dont particulièrement :

- Code du travail
- Code de la santé publique
- Code de la construction et de l'habitation
- Arrêté du 1er aout 2006 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public
- Normes françaises NF P01 relatives à la conception des bâtiments et à la qualité environnementale
- Normes françaises NF P02 relatives aux dessins techniques
- Normes françaises NF P04 relatives aux tolérances dimensionnelles dans le bâtiment
- Normes françaises NF S31 concernant la réglementation acoustique
- Réglementation propre à la plomberie
- DTU 60.1 et additifs concernant la plomberie sanitaire + 60.11
- DTU 60.2 Evacuation d'eaux usées, eaux vannes, eaux pluviales
- DTU 60.31 Canalisations d'eau froide en PVC
- DTU 60.32 Evacuation eaux pluviales en PVC
- DTU 60.33 Evacuations eaux usées et eaux vannes en PVC
- DTU 60.5 Canalisations en cuivre, distribution eau froide eau chaude, évacuations EU, EP, installations de génie climatique
- DTU 65.10 Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - règles générales de mise en oeuvre
- NF EN 12056 Réseau d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments
- Norme française sur les appareils sanitaires NF D 11-101 à NF D 12-101
- Norme NF S62-201 robinets d'incendie armés équipés de tuyaux semi-rigides (RIA)
- Norme européenne NF EN 806-1 à NF EN 806-3 spécifications techniques relatives aux installations d'eau destinée à la consommation humaine
- NF EN 15 161 équipements de traitement d'eau à l'intérieur des bâtiments
- Norme C15 100 pour la mise à la terre des sanitaires
- Cahiers du CSTB 3114 – mars 1999 - Recueil de recommandations - Installations de chauffage central à eau chaude
- Normes françaises NF P03 concernant les études thermiques et bilans énergétiques des logements neufs
- DTU 65.11 Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment
- Normes chauffage de NFC 32.230 à NFC 73.251, de NFD 30.001 à NFD 35.376, de NFP 50.401 à NFP 52.101

- Normes E 31.211 et 31.212 sur les puissances des corps de chauffe
- Règles de calcul thermique RT 2012, R dans l'existant
- Règlement de sécurité contre l'incendie
- DTU N° 61 installation gaz
- Les recommandations et prescriptions Gaz de France et du distributeur
- DTU 68.3 Exécution des installations de ventilation mécanique
- Norme VMC de NFE 700, NFE 51.708, NFP 50.401, NFP 50.403
- Les arrêtés du 12 mars 1976 relatifs à l'isolation et à la ventilation des bâtiments autres que d'habitation
- Règlement et normes en vigueur concernant les normes des niveaux sonores
- N.R.A. (nouvelle réglementation acoustique) 1.1.96
- P 50.401 concernant les conduits aérauliques circulaires en tôles d'acier galvanisé, agrafés en hélice

Les recommandations de la société distributrice d'eau locale.

En l'absence de norme ou de réglementation particulière, l'entreprise respectera les recommandations ou préconisations du Traité de Plomberie de CHARLENT.

IV DEPOSE

Les travaux s'effectueront en site inoccupé pour le N° 27 rue Béclard et en site occupé au N° 25. L'entreprise devra effectuer la dépose complète des équipements et des réseaux dans les zones de travaux selon le planning compris l'évacuation en décharge ou remettre certains équipements au maitre d'ouvrage. Ne seront pas déposé le chauffage, la plomberie et les réseaux correspondants de l'annexe au RDC du N° 27, alimentés depuis les nourrices en sous-sol.

Les travaux s'effectueront en site occupé pour le N° 25 rue Béclard, Le titulaire du présent lot devra planifier ses interventions en accord avec le planning architecte, les services du Césame, et le maintien en fonctionnement des installations techniques des zones occupées.

Il y aura des interférences entre les 2 phases

L'entreprise devra maintenir en service l'alimentation en eau froide pour le provisoire de chantier.

Pour le N° 27, la dépose concerne la plomberie, la ventilation, le chauffage, le réseau gaz, (les équipements sanitaires, les réseaux, la production d'eau chaude, la chaudière, les réseaux, le groupe de ventilation, les bouches d'extraction, les entrées d'air), avec le réemploi des radiateurs, avec repérage et identification du lieu, et un nettoyage effectué immédiatement après la dépose qui devra être soignée, la conservation des réseaux et équipements de la plomberie et du chauffage de la zone annexe au RDC.

Elle devra neutraliser l'ensemble des réseaux, par la mise en place de vannes si besoin, déconnexion électrique et hydraulique.

Pour son chiffrage il est conseillé d'effectuer une visite des lieux afin de mieux appréhender son lot.

Concernant la plomberie, elle devra déposer l'ensemble des équipements, compris les réseaux d'alimentation hydrauliques et électriques, d'évacuation et de distribution (à l'exception des réseaux d'évacuation en sous-sol existant, la chute décompression en bout de bâtiment, de l'alimentation EF et la plomberie de la zone annexe du RDC.

Concernant le chauffage eau chaude avec une chaudière gaz, elle devra la dépose des radiateurs, de la chaudière, des réseaux hydrauliques, électriques et gaz y compris celui de la cuisine, du conduit de fumée, à l'exception du chauffage de la zone annexe du RDC.

Concernant la ventilation, elle devra la dépose des bouches, des entrées d'air, des réseaux et des groupes,

Tous les supports de canalisations font partie des équipements également à déposer.

Nota : le compteur gaz est à déposer

Mise à disposition du MO des équipements souhaités être récupérés, et évacuation en déchetterie des équipements non récupérés.

Concernant le n°25, il est prévu un flocage en sous-sol, y compris en chaufferie, l'entreprise devra déposer certains équipements et réseaux, puis le reposer après flocage. Elle devra donc prévoir des suspentes avant le flocage. Bien se reporter au plan architecte pour la prise en compte de l'étendue des travaux. Ceci concerne la chaufferie, les circulations, divers locaux selon le plan architecte.

Aucune installation, distribution existante déposée devra être réemployée ou rester sur site, à l'exception de tous les radiateurs

Nota : La chaudière du N° 27 sera déposée soigneusement pour mise à disposition du maitre d'ouvrage

La chaudière du N° 25 sera déposée soigneusement pour mise en déchetterie.

V PLOMBERIE SANITAIRE

V.1 GENERALITES

V.1.1 Description des travaux à réaliser

Les travaux prévus au titre du lot plomberie sanitaire comprennent essentiellement :

- Les travaux de raccordement de chantier et prescriptions hygiène sécurité selon le PGC
- L'alimentation provisoire en eau du bâtiment selon le PGC
- La déconnexion des réseaux existants et la dépose des équipements pour la rénovation du bâtiment N° 27, mise en déchetterie ou à disposition du MO
- L'alimentation générale eau froide potable, depuis la chaufferie située en sous sol du 25 rue Béclard (suivant plan) jusqu'à la gaine de distribution du 27 rue béclard en ~~PE diamètre 25 mm calorifugé~~ tube multicouche (passage par le sous-sol) compris vanne et sous compteur à l'origine, et vanne à l'arrivée au niveau du répartiteur (permettant d'isoler le N° 27).
- L'alimentation générale eau froide potable, depuis le citerneau jusqu'à la chaufferie située en sous-sol du 25 rue Béclard (suivant plan) en PE diamètre 40 mm calorifugé
- La distribution vers les équipements suivants plans, en cuivre calorifugé,
- La production d'eau chaude sanitaire par ballons électriques localisés pour le N°25 et par chauffe-eau instantané de marque Clage pour le N° 27.
- Les réseaux de distribution d'eau froide potable désservant les appareils sanitaires et mitigeurs centralisés depuis les collecteurs situés au niveau des ballons électriques.
- Les réseaux de distribution d'eau chaude issus des collecteurs des ballons électriques et désservant les appareils sanitaires et les mitigeurs centralisés par parcours parallèles à la distribution d'eau froide
- Les réseaux de distribution d'eau mitigée issue des mitigeurs centralisés
- Le calorifuge des réseaux EF, EC,
- Les évacuations eaux usées, eaux vannes en ~~tube PVC M1 série évacuation~~ tube PEHD de marque Gebérit Silent PP par emboitement sans collage , en blanc et joint en EPDM, depuis les siphons jusqu'au point de raccordement.
- La ventilation primaire des réseaux sur installation existante et à membrane à chaque niveau
- La fourniture et la pose des appareils sanitaires y compris équipements et robinetteries, mitigeurs selon chapitre correspondant (dans le N° 27 et N° 25)
- L'alimentation électrique des appareils, objets du présent lot depuis les attentes laissées à proximité par l'électricien
- Les percements et saignées dans murs, planchers et cloisons, y compris rebouchages pour le passage des réseaux
- L'enlèvement des gravats provenant de l'installation
- Le nettoyage des installations
- La peinture antirouille des supports, fixations etc.
- La mise à la terre des objets métalliques dus au présent lot
- Les installations provisoires pendant la phase chantier.

Seront également compris tous les ouvrages nécessaires à la réalisation ainsi que toutes les démarches à effectuer auprès des administrations (EAU) pour les raccordements, réception, autorisation de mise en exploitation, contrôle de sécurité, conformité et la mise en conformité de l'installation dans le cas de refus de celle-ci.

L'entrepreneur prend le chantier dans l'état où il se trouve et en plein accord avec les entrepreneurs des lots Gros œuvre, Etanchéité, Couverture, Cloisonnement, Plafond et Revêtement de sol et tous les lots ayant des interfaces avec son lot.

V.1.2 Peinture, finitions, protections, électricité

Tous les supports, raccords, brides, robinetteries… seront protégés au minimum par deux couches antirouille. La finition des tubes cuivre, acier galvanisé, acier inox, revêtu chromé ou cadmié doit être prévue en peinture, à la charge du présent lot. Le repérage des réseaux se fera par des étiquettes conventionnelles et un repérage des vannes de coupure par des gommettes de couleur collées sur la structure du faux plafond. .

Les réseaux de distributions seront repérés par des bagues aux couleurs conventionnelles positionnées au droit des dérivations.

L'entrepreneur veillera à la protection des appareils mis en œuvre par ses soins, et ce pendant toute la durée du chantier.

Il devra le remplacement de tous les appareils ayant subi des dégradations en cours de travaux faute de protection efficace.

Tous les rebouchages et calfeutrements des murs, cloisons et planchers après passage des canalisations sont à la charge du présent lot.

En cours de travaux, l'entrepreneur devra le nettoyage du chantier et l'enlèvement des gravats occasionnés par ses interventions.

Les différents besoins électriques seront amenés et laissés en attente par l'électricien sous forme de câble lové en attente à proximité ou sous forme d'interrupteur sectionneur.

V.1.3 Exclusions et limites de prestation

Sont exclus du présent lot :

- Les travaux extérieurs de génie civil
- Les coffres d'habillage techniques
- La peinture des canalisations eau froide, eau chaude et eau mitigée apparentes
- La peinture des évacuations eaux usées et eaux vannes apparentes
- La peinture des évacuations eaux pluviales apparentes
- Les attentes EU-EV et EP hors sol et les réseaux enterrés, compris regards
- Les regards de collecte EU, EV et EP extérieurs et les branchements
- Les réseaux d'évacuations sous dallage et extérieurs, et branchements au tout à l'égout
- Les réseaux EP intérieurs et extérieurs
- Les sorties toiture (fourniture au présent lot uniquement) avec étanchéité pour les décompressions des réseaux EU, EV, pose au lot couverture.
- Les coffres des décompressions
- La fourniture et pose des siphons et caniveaux de sol
- Les accessoires sanitaires autres que les barres de relèvement handicapés et les miroirs
- Les barres de tirage sur portes PMR
- Les trappes d'accès
- Les chevètres
- Les tranchées et regards
- Les siphons de sol
- La découpe des meubles pour le passage de réseaux (sans objet)

V.1.4 Réception des travaux

La réception des travaux comportera obligatoirement :

- Le contrôle de fonctionnement
- Le contrôle des sections qualités et conditions de pose
- Le contrôle des débits
- Le contrôle des interventions d'urgence
- L'avis technique et procès-verbaux des matériels spécifiques
- Le dossier de récolement en cinq exemplaires papier et CDROM sur DAO pour les plans (version pdf et DWG)
- Les documents COPREC dûment exécutés.

V.2 ANALYSE DE L'EAU

L'entrepreneur tiendra compte de la nature de l'eau et fera effectuer une analyse par un laboratoire agréé ou se procurera un bulletin d'analyse récent auprès des services des eaux ou de la Mairie. Prélèvement d'eau à faire en fin de chantier : Potabilité, physique et chimie puis recherche de légionelles et dureté, (1 avant travaux, 1 à la réception)

V.3 CHOIX DES MATERIAUX

V.3.1 Tubes et fourreaux

Tube cuivre écroui (apparent)

Tube cuivre écroui SANCO assemblé par raccords à souder par capillarité et colliers à bague intercalaire et résiliente en élastomère.

Espacements inférieurs à 0,8 m pour les ø inférieurs à 16 mm, et à 1,3 m au-dessus.

Diamètre minimal d'utilisation Ø10/12.

Tube cuivre recuit (encastré)

Pose encastrée en dalle ou sous dallage.

Mise en oeuvre sous fourreau ou protection plastique sans aucun raccord en dalle.

Pour les tuyauteries d'eau chaude, le jeu entre tube et fourreau sera au minimum de 30%.

Hauteur de recouvrement supérieure à 3 cm sur la génératrice supérieure.

Extrémité du tube protégé.

Diamètre minimal d'utilisation Ø10/12.

Tube en acier galvanisé sans soudure (NF A 49.115) : A proscrire

Raccords vissés, pâte à joint et filasse réduits au maximum.

Soudo brasage avec raccords du commerce partout où cela est possible.

Tube en PVC

Raccordements individuels et particuliers des appareils sanitaires.

PVC série évacuation classe M1.

Assemblages par joints collés.

Utilisations de pièces raccords pour changement de direction à 45° exclusivement.

Bouchons et tampons de dégorgement.

Ventilations des chutes avec aérateurs à membrane ou décomprimées en sortie directe sur l'extérieur.

Réseaux EU-EV-EP en aérien.

Fourreaux

Les traversées de parois seront protégées par fourreau en matière plastique rigide de diamètre approprié.

En traversées horizontales ils seront arasés au nu du mur, en traversées verticales ils dépasseront de 3 cm au-dessus du plancher, et de 2 cm au-dessous du plafond.

Les collecteurs de chutes seront désolidarisés du plancher par feutre bitumé posé par le présent lot avant rebouchage des trémies.

Le rebouchage de l'ensemble des trémies suite au passage des réseaux est du au présent lot.

Les traversées de joint de dilatation seront traitées par deux fourreaux distincts de chaque côté du joint.

Les fourreaux entre locaux isolés phoniquement seront remplis de laine de roche ou matériau équivalent.

Aux traversées de parois coupe-feu, les réseaux d'évacuations seront équipés de manchons coupe-feu.

Demande impérative du MO :

- Pas de tube PER
- Pas de tube galva
- Tube multicouche.
- Tube PEHD de marque Géberit Silent PP par emboitement sans collage , en blanc.

V.3.2 Robinetterie, collecteurs

Robinetterie

Toute la robinetterie sera montée à raccord démontable avec tige de volant de vanne dirigée vers le haut.

La robinetterie normalement ouverte sera à passage direct.

La robinetterie normalement fermée sera du type "à soupape".

Les antennes de distribution seront isolées.

Tous les robinets d'arrêt utilisés seront de modèle 1/4 de tour à boisseau sphérique avec purgeur et repérage par étiquette gravée et indélébile.

Demande impérative du MO :

- Vane de coupure principale en PVC Gébérit ou inox sur alimentation EF du N°0 27, issue du N°25

Collecteurs

Les collecteurs de distributions secondaires seront de modèles préfabriqués avec pièces raccords du commerce.

Chaque départ de collecteur sera muni d'un robinet d'arrêt.

Il sera également prévu la fourniture et la pose de coffres d'habillage isolés pour chaque collecteur par le titulaire du présent lot y compris peinture et isolant.

V.3.3 Calorifuge

Les réseaux principaux : eau froide, eau chaude, ainsi que tous les réseaux situés dans les locaux techniques, les locaux non chauffés, les réseaux en faux plafond seront calorifugés.

Tuyauteries eau chaude et eau froide

Les tuyauteries eau froide et eau chaude seront calorifugées individuellement et réalisées avec un isolant élastomérique à structure cellulaire fermée :

- Qualité M1 (M1= incombustible par nature ou protégé d'une enveloppe pare-feu)
- Type M1 SH ARMAFLEX des Ets. ARMSTRONG
- Conductivité thermique = 0,035 W/m2°C
- Épaisseur 19 mm pour l'eau chaude, et 19 mm pour l'eau froide
- Mise en œuvre pour les parcours en faux plafonds, dans les coffres d'habillage et dans les locaux non chauffés
- Recouvert enveloppe PVC pour les parcours apparents

Les raccords, soudures seront recouverts après essais d'étanchéité en présence du Bureau d'Etudes.

V.3.4 Divers

Il sera dû les joints d'étanchéité au TIOKOL au droit des appareils sanitaires en contact avec les murs et carrelages (1 joint avant carrelage et un après)

Tous les supports et renforts de cloison nécessaires à la pose des appareils et des accessoires sanitaires sont dus par le titulaire du présent lot.

Les bouchages des trous suite à la mise en place de réseaux de plomberie et évacuations sont à la charge du présent lot en prenant soin de rétablir le degré coupe-feu de la paroi traversée et d'assurer les isolements (phoniques (demandés dans la notice acoustique et indiqués dans le présent document)

V.4 BASES DE CALCUL

V.4.1 Distribution en eau chaude et eau froide

Les sections des canalisations seront calculées suivant les prescriptions du REEF, la vitesse d'écoulement à l'intérieur des locaux sera limitée à 1 m/s pour les petits diamètres, jusqu'à Ø 26, et 2 m/s pour les gros collecteurs.

Les débits de base seront calculés selon le DTU 60.11 avec coefficient de simultanéité.

Depuis l'alimentation générale eau froide, alimentation en eau froide de tous les appareils conformément aux plans d'appel d'offre en tube écroui ou recuit, avec vannes à l'origine de chaque alimentation. Il ne sera pas prévu la possibilité de mettre en place ultérieurement un traitement d'eau en amont de la production d'eau chaude sanitaire.

Depuis la production eau chaude, alimentation en eau chaude des appareils concernés.

Mise en place de collecteurs eau froide et eau chaude avec vannes à l'origine de chaque canalisation.

Les canalisations d'alimentation EF et EC des équipements seront réalisées en tube cuivre d'épaisseur minimale 1 mm. Les diamètres ne seront pas inférieurs aux valeurs suivantes :

- Lavabo : Ø 12/14
- WC : Ø 10/12
- Evier : Ø 14/16

Toutes les tuyauteries devront être supportées sans déformation tout en permettant leur libre dilatation, depuis la structure porteuse. Les renforts nécessaires seront à la charge du présent lot (réservations à donner à la Maîtrise d'oeuvre lors de la phase de préparation du chantier).

Leur supportage sera réalisé par colliers anti-vibratiles (chromés - cadmiés ou inox) marque MUPRO - FLAMCO ou équivalent.

Les raccords devront présenter les mêmes qualités de résistance que les tuyaux

Les colliers seront métalliques à large surface de serrage et démontables ou en plastique autoserrage.

Des raccords démontables seront prévus au niveau de toutes les robinetteries (évier, lavabo, WC...)

Des tés purgeurs droits seront prévus aux points bas des canalisations pour la vidange intégrale des réseaux (CHANTOISEAU ref. 207.P).

Aucun raccord ou soudure ne sera toléré en partie encastrée.

Toutes les canalisations seront intégralement vidangeables par des robinets à boisseaux sphérique à prévoir.

Toute la robinetterie sera montée à raccord démontable avec tige de volant de vanne dirigée vers le haut.

La robinetterie normalement ouverte sera à passage direct.

La robinetterie normalement fermée sera du type "à soupape".

Les antennes de distribution seront isolées.

Tous les robinets d'arrêt utilisés seront de modèle 1/4 de tour à boisseau sphérique avec purgeur et repérage par étiquette gravée et indélébile.

Mise en place de vannes à l'origine des circuits, permettant l'isolement de chaque secteur, chaque appareil. Les vannes de coupure seront judicieusement placées afin d'isoler un appareil sanitaire ou un groupe d'appareils. La distribution sera au mieux en apparent.

Les collecteurs de distributions secondaires seront de modèles préfabriqués avec pièces raccords du commerce.

Chaque départ de collecteur sera muni d'un robinet d'arrêt.

La distribution s'effectuera en encastrer. Tous les percements et rebouchage sont à la charge du présent lot et seront effectués soigneusement. Dans le cas d'une impossibilité technique, la distribution s'effectuera soigneusement en apparent après avis de l'architecte.

V.4.2 Evacuations eaux usées et eaux vannes

Les coefficients de simultanéité ainsi que le diamètre des réseaux d'allure horizontale seront calculés selon la norme NF-EN 12056.

La pente des réseaux d'allure horizontale sera la plus forte possible. Elle sera telle que la vitesse d'écoulement sera comprise entre 0,6 et 3 m/s et ne sera pas inférieure à 1,5 cm/m.

Il sera dû au présent lot les écoulements des appareils depuis les siphons jusqu'aux attentes laissées par le gros œuvre au niveau du sol.

Les collecteurs d'évacuation des appareils seront exécutés en tube PVC série évacuation M1.

Les piquages d'évacuation seront réalisés en pied de biche dans le sens de l'écoulement.

Des éléments de dilatation seront prévus si nécessaire.

Chaque traversée de paroi horizontale ou verticale sera soigneusement rebouchée après le passage des canalisations avec interposition d'une gaine souple d'épaisseur suffisante (5mm) de type TALMISOL et dépassant largement (100 mm) de part et d'autre de la paroi.

Les supports respecteront les recommandations du DTU concernant leurs écartements. Tous les supports seront traités anti-corrosion (cadmiés - acier galvanisé ou inox).

Dans le cas de rejet d'eau usée à température supérieure à 60°C, les collecteurs seront en PVCC (haute température). Les canalisations devront tenir compte des dilatations importantes qu'elles peuvent subir et de l'agressivité des effluents qui les parcourent. Les manchons de dilatations seront exclusivement de type horizontal.

Les raccords devront présenter les mêmes qualités de résistance que les tuyaux. Les colliers seront métalliques à large surface de serrage et démontables ou en plastique à autoserrage.

Pour les réseaux eaux usées et eaux vannes, les colliers ne seront pas écartés pour les réseaux horizontaux de plus de

- 0,50 m pour les Ø 32 à 63
- 0,80 m pour les Ø 75 à 125

Pour les réseaux verticaux, ils ne seront pas espacés de plus de 1,70 m.

Les piquages d'évacuation seront réalisés dans le sens de l'écoulement, leurs diamètres ne seront pas inférieurs aux valeurs suivantes :

- Lavabo : Ø 40
- Évier : Ø 50

Pour les WC, l'évacuation sera résalisée en tube et raccord PVC Ø 100 pipe à joint mécanique.

A l'exception des WC, chaque évacuation d'appareil sera équipée d'un siphon à culot démontable à garde d'eau importante.

Toutes dispositions seront prises pour permettre un entretien facile des réseaux :

- Tampons hermétiques et de visite disposés à chaque changement de direction
- Culottes et coudes ouverts à l'exclusion de tés ou raccords à 90°

Le titulaire du présent lot pourra assister le lot gros œuvre pour les raccordements sur tube d'évacuation.

Toutes les évacuations apparentes sont à la charge du présent lot.

Il est envisageable de réemployer toutes ou parties des évacuations existantes en sous – sol. Il existe le siphon disconnecteur dans une cave du bâtiment N°27.

V.4.3 Evacuations eaux pluviales

Hors lot.

V.4.4 Ventilation de chutes des sanitaires

Les réseaux d'évacuation EU et EV seront ventilés primairement.
Le titulaire du présent lot devra le chapeau de ventilation pare-pluie avec collerette d'étanchéité. La pose sera effectuée par le couvreur.

Le titulaire du présent lot devra le raccordement de la ventilation des chutes EU - EV sur ces attentes.
Le présent lot donnera toutefois au lot concerné l'implantation de sa sortie (avec diamètre).
Il est envisagé d'installer une décompression à membrane pour le WC de chaque niveau (clapet équilibreur de pression diamètre 100/110 Nicoll, réf CEP 100)
Nota : les sorties s'effectueront sur l'arrière de la toiture

V.5 DEPOSE ET PROVISOIRE

L'entreprise a à sa charge l'isolement du réseau, l'enlèvement des canalisations et des équipements, dont ceratins équipements que le MO SOUHAITE CONSERVER, le reste est à déposer en déchèterie. Se reporter au Ch IV

Il devra prévoir l'alimentation en eau du chantier et de la base vie positionnée selon plan architecte, chaque réseau étant en diamètre 25 mmm, issus de la chaufferie du N° 25, vannes à chacune des extémités. Intervention selon planning.

V.6 RACCORDEMENT GENERAL EAU FROIDE

L'entrepreneur devra se conformer aux règles générales de la distribution des eaux et s'entourer de tous les renseignements et indications nécessaires, notamment auprès du Service d'eau de la ville.

Alimentation en chaufferie du N° 25, depuis le point de livraison en PE diamètre 40 mm calorifugé

- Une vanne d'arrêt général modèle 1/4 de tour avec clef de manœuvre escamotable
- Un filtre en fonte à tamis en inox SOCLA ou équivalent
- Un clapet antipollution SOCLA ou équivalent de type EA
- Un réducteur de pression à membrane DESBORDES ou équivalent avec manomètre de contrôle
- Un anti-bélier
- Un by-pass avec vanne d'arrêt modèle 1/4 de tour à boisseau sphérique
- Un collecteur de distribution (alimentation individuelle de chaque niveau, avec vanne à l'origine)
- Le compteur général eau froide MS Bus filaire pour raccordement à la GTC, type MID R100 de Sferaco.

Alimentation du n° 27, reprise en chaufferie du N° 25 en ~~PE diamètre 25 mm calorifugé~~ multicouche

- Une vanne d'arrêt général modèle 1/4 de tour avec clef de manœuvre escamotable
- Un filtre en fonte à tamis en inox SOCLA ou équivalent
- Un clapet antipollution SOCLA ou équivalent de type EA
- Un réducteur de pression à membrane DESBORDES ou équivalent avec manomètre de contrôle
- Un anti-bélier
- Un by-pass avec vanne d'arrêt modèle 1/4 de tour à boisseau sphérique
- Un collecteur de distribution (alimentation individuelle de chaque niveau, avec vanne à l'origine)
- Un sous compteur eau froide volumétrique de Sferaco -R800 avec ACS

L'entreprise aura également à sa charge :

- Pour chaque tronçon, une canalisation en pénaflex, DN 40 (alimentation du N° 25) et multicouche DN25 (alimentation du N° 27) compris vanne,
- Le pénaflex et le multicouche seront posés sur un support type chemin de câbles
- La canalisation se fera d'une seule longueur sans raccord intermédiaire.

V.7 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

La production d'eau chaude des sanitaires sera réalisée par ballon électrique implanté sur plan, de marque Thermor ou similaire, sur socle, ou mural suivant la capacité, compris renfort de cloison
L'alimentation électrique de chaque ballon se fera depuis l'attente électrique amenée par l'électricien sur interrupteur de proximité à la charge du présent lot. Raccordement en eau froide compris vanne d'isolement

- Marque Thermor ou similaire sur socle vertical, ou fixé au mur, catégorie B NF Electricité Performance
- Type Duralis , 1 de 15 l dans le WC PMR RDC du N° 25
- Ø mm hauteur : mm
- Cuve anti-corrosion calorifugée ''haute isolation'' en mousse
- Résistance chauffante stéatite (protégée par un fourreau, démontable sans vidange) 1500w/2000 W/2500w-230 V
- Cuve en acier émaillé résistante stéatite.
- Protection de la cuve contre la corrosion grâce à une anode (Anode ACI hybride)

- Thermostat de régulation et de sécurité incorporé

Un groupe de sécurité sera installé et son évacuation sera raccordée sur le réseau d'eau EU à proximité avec siphon à rupture de charge.
Groupe de sécurité dn 20x27 avec siphon de contrôle d'écoulement NFD 36.401 L'évacuation du groupe de sécurité sera raccordée en tube PVC dn 40
Le fonctionnement de la résistance des chauffe-eaux sera permanent, avec fonctionnement possible en heures creuses .

Il sera prévu une vanne d'isolement sur l'alimentation eau froide et le départ eau chaude de chaque ballon. L'alimentation en eau froide sera équipée d'un clapet antipollution type EA.

La production d'eau chaude de l'office de l'annexe du RDC et du bureau 210 au R+2 du N° 27 sera réalisée par 1 ballon électrique, instantané, implantés sur plan, de type Clage MBH4 ou similaire, mural, compris renfort de cloison
L'alimentation électrique du ballon se fera depuis l'attente électrique amenée par l'électricien sur interrupteur de proximité à la charge du présent lot. Raccordement en eau froide compris vanne d'isolement

- Puissance 4.4 kW -20 A - 230 V

Un groupe de sécurité sera installé et son évacuation sera raccordée sur le réseau d'eau EU à proximité avec siphon à rupture de charge.
Groupe de sécurité dn 20x27 avec siphon de contrôle d'écoulement NFD 36.401 L'évacuation du groupe de sécurité sera raccordée en tube PVC dn 40
Il sera prévu une vanne d'isolement sur l'alimentation eau froide et le départ eau chaude du ballon. L'alimentation en eau froide sera équipée d'un clapet antipollution type EA.

V.8 APPAREILLAGE SANITAIRE

Les marques et références ci-après ont été choisies dans la gamme des fabrications : JACOB DELAFON-DELABIE-PELLET.
Elles représentent le niveau minimum des qualités et caractéristiques qui seront exigées lors de la présentation d'échantillons.
Couleur : blanc.
Chiffrage selon les quantités ci-après

Appareil n°1 : cuvette WC surélevée

Marque PORCHER ou équivalent en porcelaine vitrifiée blanche, dimensions 52,5 x 35 cm
Cuvette suspendue référence P 510601
Composant technique GEBERIT Duofix autoportant ou équivalent - classe 1 acoustique
Avec réservoir encastré référence 109.300, y compris déclenchement mécanique double touche modèle Samba
Jeu de pieds réglables et toutes sujétions de montage (fixation au sol en 6 points)
Robinet d'arrêt chromé
Abattant (Thermodur) Olfa - démontable-charnières métal inox Pipe de raccordement d'évacuation à joint mécanique

Nota important : La hauteur de la surface d'assise de la cuvette sera comprise entre 45 et 50 cm du sol fini compris abattant mais sans le couvercle suivant les préconisations du rapport accèsmétrie. L'axe de la cuvette est à 40/45cm de la barre de relèvement suivant les préconisations du rapport accèsmétrie

Localisation : Sanitaire PMR (U=2) au N°25

Appareil n°2 : cuvette WC

Marque PORCHER ou équivalent en porcelaine vitrifiée blanche, dimensions 52,5 x 35 cm
Cuvette suspendue référence P 510601
Composant technique GEBERIT Duofix autoportant ou équivalent - classe 1 acoustique
Avec réservoir encastré référence 109.300, y compris déclenchement mécanique double touche modèle Samba
Jeu de pieds réglables et toutes sujétions de montage (fixation au sol en 6 points)
Robinet d'arrêt chromé
Abattant (Thermodur) Olfa - démontable-charnières métal inox Pipe de raccordement d'évacuation à joint mécanique
Localisation : sanitaires (U=3) au N° 27

Appareil n°3 : lavabo PMR

Lavabo céramique autoportant de 55 compatible pour utilisation par les personnes à mobilité réduite, de marque ALLIA ou équivalent, type Paracelcus 2, référence Y00119600000. Dimensions L x P = 55 x 50 cm.

Vidage à siphon décalé marque ALLIA ou équivalent, référence 000299 00 017, comprenant une bonde à grille, une tubulure laiton et rosace chromées, un siphon PP à culot démontable.

Robinetterie automatique tempomatic MIX 2, alimentation sur secteur -réf 444000 de Delabie à poser sur plage

- Boitier IP 65 – alimentation sur secteur 230V/12V
- Brise jet antitartre
- Rinçage périodique
- Débit 4 litres/minute à 3 bars
- Détecteur de présence infrarouge antichoc
- Corps en laiton chromé
- Sécurité anti blocage

et mitigeur Prémix NANO, corps chromé ref 732016 de Delabie

- Sécurité anti brulure,
- Corps en laiton
- Filtres et clapets anti retour
- Choc thermique

Joint d'étanchéité avec silicone.
Flexibles inox tressé avec clapets anti-retour et robinet d'arrêt

Renfort nécessaire de cloison à prévoir.

Fixation sur consoles

Nota important : le plan supérieur du lave mains sera à une hauteur maximale de 0,85 m du sol fini suivant les préconisations accessibilité handicapés. Cotes à respecter :0.85-0.70 -0.30 - 0.60

Localisation : sanitaires PMR (U=2) au N° 25 dans le WC PMR

Appareil n°4 : lave-mains

Lavabo céramique autoportant de marque JACOB DELAFON ou équivalent, type Rèf E4699

Dimensions L x P = 50 * 22.5 cm.

Robinetterie automatique tempomatic MIX 2, alimentation sur secteur -réf 444000 de Delabie

- à poser sur plage
- Boitier IP 65 – alimentation sur secteur 230V/12V
- Brise jet antitartre
- Rinçage périodique
- Débit 4 litres/minute à 3 bars
- Détecteur de présence infrarouge antichoc
- Corps en laiton chromé
- Sécurité anti blocage

Joint d'étanchéité avec silicone.
Flexibles inox tressé avec clapets anti-retour et robinet d'arrêt

Renfort nécessaire de cloison à prévoir.

Fixation sur consoles

Nota important : le plan supérieur du lave mains sera à une hauteur maximale de 0,85 m du sol fini suivant les préconisations accessibilité handicapés et la robinetterie à 40 cm d'un angle

Localisation : sanitaires (U=3) à chaque étage du 27

Appareil n°5 : poignée coudée WC PMR

Poignée de relèvement PELLET ou équivalent coudée 135° tube aluminium époxy blanc. Réf. 049270

Dimensions : 400 x 400 mm, Ø 30 mm - 3 points de fixation

Fixation invisible avec rosaces.

Fournie avec vis Ø 6 mm et chevilles.

Renfort de cloison nécessaire à prévoir par le titulaire du présent lot.

Nota important : poignée à installer entre 0,70 et 0,80 m du sol fini.

Localisation : Sanitaires PMR (U=2) WC PMR du N° 25

Appareil n°6 : Barre de tirage porte

Barre de tirage en laiton chromé marque PELLET ou équivalent référence 052966.

Tube laiton chromé Ø30 mm, Longueur 600 mm
Fixation par vis (fixations invisibles).
Localisation : sanitaire PMR (U=2) au N° 25

Appareil n°7 : miroir

Miroir feuilleté sécurit de dimensions 60 x 100 cm (lxh)

Fixation pas vis avec cache-tête chromé

Tasseau à l'arrière en partie haute pour compenser l'épaisseur de la faïence

Localisation : au-dessus des lavabos, lave main (U = 5)

Nota important : Respect de la hauteur accessibilité handicapé : Maximum : Bas du miroir : 1.05 m du sol

Appareil n°8 : Evier résine de synthèse 2 cuve à poser

Marque CAREA type Cumin ou similaire en matériaux minéral composite à encastrer dimension 1190x 50 x 200 mm, 2 cuve, 1 égouttoir, réversible code CUMIN bonde inox à bouchon, trop plein, vidage, sable moucheté, à encastrer su meuble ou plan de travail hors lot.
Vidage et siphon en polypropylène.
Joint d'étanchéité avec silicone.
Robinetterie mitigeuse de marque JACOB DELAFON ou équivalent type PANACHE E76241, bec profilé avec flexibles d'alimentation montés en usine, bague limiteur de température, limiteur de débit sensitif, mécanisme à cartouche à disque céramique, NF, classement E1-C2-A3-U3. Hauteur hors tout : 297mm. Saillie du bec : 217 mm.

Localisation : U = 1 -Activités 03 du RDC

Appareil n°9 : Evier

Equipement de marque MODERNA ou équivalent comprenant évier inox austénitique -ISEO à poser sur

Meuble

Dimension de l'évier :120x60cm.1 cuve, 1 égouttoir, référence EPAI 120A00 - 120*60+3 Finition lisse – Vidage

Meuble bas classik 2 portes avec niches pour réfrigérateur, référence ABCJ120D05, dimensions 120x59cmx86 cm, Panneau mélaminé 16 mm -2tagères, poignées, charnières..Prévoir portes et 2 étagères à l'emplacement du frigo.

Robinetterie type mitigeur de marque Hansgrohe Focus 3 M41 (chartre hotellière) 260 Eco Smart 1 jet -code article 31821000

Bec orientable
Jet laminaire
Débit 4.6 l/ 3 bars
Cartouche céramique
Limiteur de température réglable

Joint d'étanchéité avec silicone.

Localisation : (1 au R+2, bureau 210)

Nota : Des dispositifs de renfort devront être prévus au niveau des fixations des appareils sanitaires dans le cas de charges supérieures à 30 kg ou dans le cas de charges excentrées provoquant un moment de renversement supérieur à 30 kg.

Tous ces équipements devront aussi être validés par le MO avant commande

Il sera dû les joints au TIOKOL au droit des appareils avant la pose de la faïence.

VI CHAUFFAGE

VI.1 BASES DE CALCUL

VI.1.1 Site, conditions extérieures en hiver

Angers, Maine et Loire.

Zone climatique de base : H2b

Température extérieure de base : -7°C.

Effectif : selon le classement -5ième catégorie

VI.1.2 Conditions intérieures à maintenir en hiver

Hiver

Par -7°C à l'extérieur, **21 °C**, + ou -1, dans l'ensemble des locaux

Eté

Les locaux ne seront pas rafraichis

VI.1.3 Renouvellement d'air (suivant plan)

Adulte : 18 m3/h par personne
WC : 30 m3/h
Douche 45 m3/h

VI.1.4 Eléments non pris en compte

L'hygrométrie n'est pas prise en compte

VI.1.5 Hypothèses d'isolation

RT dans l'existant : Ensemble du bâtiment – (bâtiment existant sans extension)
PSMV de la ville d'Angers
Valeur prise en compte suivant réglementation (1.7 m3/h.m2)
Décret tertiaire : sans objet
Décret BACS applicable au 01-01-2027 est reporté au 01-01-2023 (Régulation des chaufferies de plus de 70kW)

Hypothèses d'isolation/ se reporter au CCTP de l'architecte

- **PAROIS**
- **MENUISERIES**

Hypothèses équipements

- Type de chauffage : Chauffage par une chaudière gaz à condensation pour l'ensemble du N°25 et du N° 27 rue Béclard, en remplacement de la chaudière existante au N° 25
- Emetteur : radiateurs eau chaude
- VMC simple flux,
- ECS : Chauffe –eaux électriques localisés et instantané

VI.2 GENERALITES

VI.2.1 Travaux à réaliser

Sont prévus à la charge du présent lot :

- La dépose de la chaudière existante au N° 27 y compris le conduit de fumée, les réseaux hydrauliques et électriques, les radiateurs. Les réseaux et les radiateurs de l'annexe du RDC seront conservés, tous les autres radiateurs du N° 27 seront aussi réemployés (après nettoyage, vérifications des déperditions, et remplacement des robinets thermostatiques sur la totalité des radiateurs)
- La dépose de la plaque gaz de l'annexe.
- La dépose du réseau gaz au N° 27, depuis le compteur et des réseaux secondaires.
- L'alimentation gaz depuis la limite de propriété jusqu'à la chaufferie du N° 25
- La mise en place d'un système de chauffage par chaudières gaz à condensation dans la chaufferie du N° 25., pour l'ensemble du site N° 27 et N° 25. 2 chaudières, chauffage seul, avec un fonctionnement en cascade.
- Les corps de chauffe neufs (radiateurs acier avec robinets thermostatiques) en complément de tous les radiateurs réemployés dans l'ensemble des locaux selon la place disponible et des déperditions par pièce.
- Le remplacement du conduit de fumée existant dans la cheminée (compris mise en œuvre, intervention en toiture, moyen de levage et d'accès)
- La distribution eau chaude en bitube (multicouche et cuivre en apparent) dans le bâtiment.
- Le calorifuge des réseaux dans les zones non chauffées.
- Les raccordements électriques depuis les attentes à proximité.

- Les plans de réservations
- Les études d'exécution selon CCTP.
- Les plans de détails d'exécution.
- Le synoptique à imprimer sous protection et à fixer dans la chaufferie.
- Les dossiers de récolement en 5 exemplaires + 5 CD (fichiers DOE sous format informatique y compris plan sous DWG).
- Les percements et saignées dans murs, planchers et cloisons, y compris rebouchages.
- Les mises en service, réglages, essais, contrôles.
- La formation du personnel ayant à utiliser les installations.

Seront également compris tous les ouvrages nécessaires à la réalisation ainsi que toutes les démarches à effectuer auprès des administrations pour les raccordements, réception, autorisation de mise en exploitation, contrôle de sécurité conformité et la mise en conformité de l'installation dans le cas de refus de celle-ci.

Sont également à la charge du présent lot, les plans de réservations à communiquer dans les quinze jours suivant la signature des marchés au bureau d'études techniques, béton et entreprise de maçonnerie.

VI.2.2 Peinture, finitions, protections, électricité

Tous les supports, raccords, brides, robinetteries… seront protégés au minimum par deux couches antirouille. Seuls les éléments en cuivre, acier galvanisé, acier inox, revêtu chromé ou cadmié resteront à l'état brut.

Les réseaux de distribution seront repérés par des bagues aux couleurs conventionnelles positionnées au droit des dérivations.

L'entrepreneur veillera à la protection des appareils mis en œuvre par ses soins, et ce pendant toute la durée du chantier.

Il devra le remplacement de tous les appareils ayant subi des dégradations en cours de travaux faute de protection efficace.

Tous les rebouchages et calfeutrements des murs, cloisons et planchers après passage des canalisations sont à la charge du présent lot.

En cours de travaux, l'entrepreneur devra le nettoyage du chantier et l'enlèvement des gravats occasionnés par ses interventions.

Les différents besoins électriques seront apportés à proximité sous forme de câble lové en attente.

VI.2.3 Exclusion et limites de prestation

Sont exclus du présent lot :

- Toute l'isolation thermique du bâtiment
- Les tranchées extérieures.
- Tous les travaux de génie civil dans la mesure où les réservations sont données en temps opportun au maçon (gros percements).
- Les renforts de structure pour la pose d'éléments lourds, à la condition de fournir suffisemment tot leur charge
- La peinture des tuyauteries apparentes.
- Les coffres d'habillage

NOTA : La ventilation basse, la ventilation haute, le raccord ZAC existent et seront conservés.(Pas de changement de puissance)

VI.2.4 Réception des travaux

La réception des travaux comportera obligatoirement :

- Le contrôle de fonctionnement.
- Le contrôle des sections qualités et conditions de pose.
- Le contrôle des interventions d'urgence.
- L'avis technique et procès-verbaux des matériels spécifiques.
- Le dossier de récolement en cinq exemplaires et cinq CDROM sur DAO pour les plans.
- Les documents COPREC dûment exécutés.
- Les autocontroles

VI.3 CHOIX DES MATERIAUX

VI.3.1 Tubes, fourreaux, robinetterie et accessoires

Distribution chauffage eau chaude

Tube cuivre

Tube écroui assemblé par raccords à souder par capillarité et colliers à bague intercalaire et résiliente en élastomère.

Espacements inférieurs à 0,8 m pour les ø inférieurs à 16 mm, et à 1,3 m au-dessus.

Tube cuivre recuit dans les cloisons, diamètre minimal d'utilisation Ø10/12.

Coudes

Les coudes des canalisations d'un diamètre inférieur à 33/42 seront réalisés à la cintreuse. Pour les canalisations d'un diamètre supérieur ou égal à 33/42, les coudes seront du type VALLOUREC "3D".

Piquages

Afin de diminuer les pertes de charge et les bruits dans les canalisations, les piquages seront faits en amorçage.

Eléments démontables - raccordement aux appareils

Les éléments démontables et les raccordements aux appareils seront réalisés à l'aide de raccords union normalisés jusqu'au diamètre 50/60 et par brides au-delà.

Les brides seront du type à collerette à souder en bout PN 16.

Lyres de dilatation

Des lyres de dilatation seront créées où ce sera nécessaire. Chaque fois que ce sera possible, les changements de direction seront utilisés pour supprimer les lyres.

L'emploi des compensateurs de dilatation n'est pas autorisé.

Points fixes

Etriers en fer plat assurant le blocage de la tuyauterie sur le support.

Mise en œuvre et assemblage des tuyauteries

Les canalisations et pièces seront brossées, décapées et soigneusement nettoyées intérieurement avant pose et assemblage.

Les assemblages seront réalisés par soudures à l'arc électrique ou oxyacétylénique pour les petits diamètres pour les tuyauteries acier noir et par brasures pour les tuyauteries acier galvanisé et cuivre.

Supports

Ils seront déterminés pour assurer le supportage et le guidage des canalisations sans déformation tout en permettant leur libre dilatation.

Les plans des différents supports devront être communiqués pour accord au maître d'ouvrage et à l'ingénieur conseil avant toute exécution.

Petites tuyauteries isolées : colliers isophoniques FLAMCO-MUPRO ou équivalent.

Grosses tuyauteries : support rigide en profilé du commerce galvanisé.

Etriers de guidage en fer rond avec écrou + contre-écrou.

Supportage des canalisations isolées par colliers "poire" en acier galvanisé éventuellement.

Les tiges filetées, étriers, colliers, boulonnerie, visserie seront impérativement en acier galvanisé, cadmié ou inox.

L'espacement des supports ne devra jamais excéder les valeurs suivantes :

- canalisations inférieures à 1" : => 1,50 m
- canalisations inférieures à 2" => 2 m
- canalisations inférieures à 3" => 2,50 m
- canalisations sup. ou égales à 3"=> 3 m

Pentes des tuyauteries, purges et vidanges

Les canalisations seront installées avec une légère pente de manière à permettre la purge de l'air vers le point haut et leur vidange intégrale vers le point bas.

Les canalisations devront respecter une pente mini de 2 mm/m afin de permettre la purge et la vidange de la totalité des réseaux.

Les tracés seront étudiés de manière à diminuer au maximum le nombre de point de vidange et de purge d'air.

Purges d'air sur canalisations chauffage uniquement.

Prévues à chaque point haut, elles comprendront :

- bouteille de purge Ø 40/49 avec piquage Ø 40/49 sur les canalisations d'un diamètre supérieur à 60 et piquage d'un diamètre inférieur à celui des canalisations à purger pour les diamètres inférieurs.
- tube de vidange Ø 15/21 ramené aux endroits facilement accessibles à 1,50 m du sol si possible
- robinet de purge à tétine (à pointeau en local technique)
- entonnoir de réception ramené à l'égout ou au caniveau le plus proche pour les purges en local technique.

Vidange

Toutes les canalisations seront intégralement vidangeables, vidange assurée par :

- 1 robinet à boisseau sphérique en local technique

  Ø 26/34 pour les canalisations Ø supérieur à 40/49

  Ø 15/21 pour les canalisations Ø inférieur ou égal à 40/49
- 1 robinet à tétine dans les autres locaux.

Toutes les vidanges en local technique seront ramenées à l'égout avec dispositif de contrôle de l'écoulement.

Traversées de parois

Les percements des murs, cloisons, planchers... se feront dans des fourreaux en tube acier ou plastique classé M1 qui assureront la libre dilatation des tuyauteries.

Les percements des murs, cloisons, planchers sont à la charge de l'installateur ainsi que le rebouchage.

Un bourrage de laine de roche sera réalisé à l'intérieur des fourreaux au passage des parois coupe-feu.

On prendra les dispositions nécessaires pour éviter les ponts phoniques.

Bruits dus aux canalisations

Les installations devront respecter les réglementations en vigueur concernant le bruit et en particulier toutes les précautions devront être prises au niveau de la mise en œuvre (pièces de transformation, changements de direction, colliers isophoniques, supports...) pour que les réseaux fluides n'engendrent qu'un bruit minimum conforme aux recommandations acoustiques (voir réglementation).

Rinçage des canalisations

Tous les circuits seront soigneusement nettoyés et rincés avant mise en service.

Robinetterie (en chaufferie et sur les réseaux de distribution)

Vannes d'isolement

Diamètres inférieurs ou égaux à 40/49 :

- robinet à boisseau sphérique commande 1/4 de tour raccordements taraudés
- marque LRI ou équivalent type 281

Diamètres supérieurs à 40/49 :

- vanne à passage direct construction fonte à bride PN 10
- marque PONT A MOUSSON ou équivalent type 24 ou 124

Robinets de réglage

Ø 15/21 à 26/34

- té ou coude de réglage micrométrique avec cache, construction laiton étanche
- marque SAR - PONT A MOUSSON ou équivalent

Ø 33/42 à 40/49 :

- robinet de marque RONFARD ou équivalent type MINIROR
- corps et chapeau laiton - piston acier cache plombable
- raccordements taraudés
- équipement à prévoir : 1 jauge de réglage pour l'ensemble des robinets du même type

Ø supérieur à 40/49 :

- robinet de marque RONFARD ou similaire type ROR
- corps chapeau et piston en acier cache plombable, raccordements du type " sandwich " ou " à souder "

- équipement à prévoir : 1 jauge de réglage pour l'ensemble des robinets de même type

Demande du MO : Les robinets de réglage seront de marque DANFOSS, clipsable.

Robinets de réglage et d'isolement

A mettre en œuvre sur retour pour chaque colonne et chaque batterie terminale.

Ø inférieur ou égal à 40/49.

- robinet à soupape, corps bronze à manchons taraudés, siège et soupape en acier inoxydable
- marque PONT A MOUSSON ou équivalent type 162 A ou SERSEG Type 9579 00

Ø supérieur à 40/49

- robinet à soupape : corps fonte à brides PN 16
- siège et clapet en acier inoxydable
- marque PONT A MOUSSON ou équivalent ref 452 FZZ ou SERSEG 318O.O7

Les valeurs de réglage des vannes TA doivent être indiquées sur la vanne et indélébiles.

Robinets de vidange

Robinets à boisseau sphérique commande 1/4 de tour, identique aux vannes d'isolement ou robinet à tétine pour les petits diamètres

Robinets de purge d'air

Robinets à soupape, corps bronze à manchons taraudés, siège à soupape en acier inoxydable.

Marque PONT A MOUSSON ou équivalent Type 162 A ou SERSEG Type 9579.00.

Purgeur d'air à clef pour les petits diamètres.

Tube cuivre écroui (apparent)

Tube écroui assemblé par raccords à souder par capillarité et colliers à bague intercalaire et résiliente en élastomère.

Espacements inférieurs à 0,8 m pour les ø inférieurs à 16 mm, et à 1,3 m au-dessus.

Diamètre minimal d'utilisation Ø10/12.

Tube cuivre recuit (en cloison)

Extrémité du tube protégé.

Diamètre minimal d'utilisation Ø10/12.

Fourreaux

Les traversées de parois seront protégées par fourreau en matière plastique rigide de diamètre approprié.

En traversées horizontales ils seront arasés au nu du mur, en traversées verticales ils dépasseront de 3 cm au-dessus du plancher, et de 2 cm au-dessous du plafond.

Les collecteurs de chutes seront désolidarisés du plancher par feutre bitumé posé par le présent lot avant rebouchage des trémies.

Le rebouchage de l'ensemble des trémies suite au passage des réseaux est dû au présent lot.

Les traversées de joint de dilatation seront traitées par deux fourreaux distincts de chaque côté du joint.

Les fourreaux entre locaux isolés phoniquement seront remplis de laine de roche ou matériau équivalent.

Aux traversées de parois coupe-feu, les réseaux d'évacuations seront équipés de manchons coupe-feu.

VI.3.2 Robinetterie et accessoires

Toutes les vannes utilisées seront de modèle :

- 1/4 de tour à boisseau sphérique, raccordements taraudés ø < 50/60
- à passage direct, fonte à bride PN 10 ø > 50/60

Chaque circuit (aller et retour) sera doté de thermomètre modèle à plongeur de marque SIKA ou équivalent approuvé

Les vannes d'équilibrage sont sélectionnées dans la gamme des fabrications TA CONTROL ou équivalent approuvé, et seront de type STAD et STAF.

Les vannes à brides (STAD-SG) du ø 20 au ø 150 permettront un fonctionnement entre -20°C et +120°C sous une pression statique de 25 bars (FGS 500-7)

- rattrapage automatique du jeu sur le mécanisme de réglage
- mesure et réglage des débits

- mesure de la pression différentielle par prises auto-étanches automatiques
- mesure de la température de fluide (de -10°C à 100°C maximum)
- verrouillage mécanique du réglage
- dispositif de vidange et remplissage pour les vannes du ø 10 au ø 50
- dispositif de plombage des têtes (témoins d'inviolabilité du réglage)
- précision de +4,5% de la valeur Kvs (STAD) et +3.5% de la valeur (STAF)
- isolement

Afin d'obtenir des mesures précises du débit, les vannes seront montées avec une portion droite de tuyauterie d'au moins cinq fois le diamètre avant la vanne, et d'au moins deux fois le diamètre après la vanne

Dans le cas où la vanne est à proximité d'un élément créant des turbulences (pompe, vanne motorisée...) il est recommandé au moins dix fois le diamètre de portion droit de tuyauterie entre la vanne et cet élément

VI.3.3 Calorifuge

Réseaux chauffage

Les tuyauteries seront calorifugées individuellement et réalisées avec un isolant élastomérique à structure cellulaire fermée, marque SAGI K-FLEX type AL CLAD avec l'ensemble des accessoires :

- qualité M1 (M1= incombustible par nature ou protégé d'une enveloppe pare-feu)
- conductivité thermique à 20°C = 0,038 W/m2°C
- sans amiante, sans CFC
- épaisseur 19 mm
- mise en œuvre pour les parcours en faux plafonds, dans les coffres d'habillage et dans les locaux non chauffés
- recouvert enveloppe PVC pour les parcours apparents (hors local technique et extérieur enveloppe ALU)

Les épaisseurs d'isolant ne seront pas inférieures aux valeurs suivantes :

- Ø supérieur ou égal à 114 mm : 50 mm
- Ø inférieur à 114 mm et supérieur à 49 mm : 40 mm
- Ø inférieur à 49 mm : 30 mm

Avant calorifuge, les tuyauteries recevront deux couches d'antirouille. Les portions apparentes seront peintes aux couleurs conventionnelles (sans objet)

Les vannes, pompes, V3V seront calorifugées. Les appareils de grosse section seront isolés par coquilles de laine de verre épaisseur 50 mm avec enveloppe dito tuyauteries. Tout calorifuge doit être M1 (classement ferme).

L'arrêt du calorifuge sur robinetteries et autres se fera par manchettes.

Les raccords, soudures seront recouverts après essais d'étanchéité en présence du Bureau d'Etudes.

Afin d'obtenir une réduction constante des pertes de calories quel que soit le diamètre de la canalisation, l'épaisseur nominale d'isolant devra augmenter en fonction du diamètre de la tuyauterie. (Épaisseur croissante série H)

L'épaisseur mise en œuvre sera du type M1 - M.

L'isolant devra bénéficier d'un classement M1 en pose non collée pour les tubes ainsi qu'en pose collée pour les plaques.

Les classements au feu M1 seront consignés dans 2 procès-verbaux :

- 1 procès-verbal M1 pour les tubes (pose non collée)

- 1 procès-verbal M1 pour les plaques (pose collée)

Ces deux procès-verbaux en cours de validité devront être joints à l'offre du soumissionnaire.

Ceci concerne les faux plafonds, les placards technique…

Calorifuge en chaufferie

Le calorifugeage des installations d'eau chaude en chaufferie devra être assuré avec un isolant revêtu alu de classe M1 de marque SAGI K-FLEX ou équivalent de type AL CLAD y compris accessoires (coudes 3D, ruban adhésif, silicone, …).

Les accessoires de mise en œuvre utilisés seront ceux préconisés par le fabricant afin de ne pas altérer les caractéristiques de l'ensemble ainsi réalisé (réaction au feu, résistance thermique etc...).

L'épaisseur d'isolant mise en œuvre devra permettre d'éviter la formation d'eau de condensation et les pertes de calories.

L'isolation des vannes, brides et soupapes sera réalisée avec des capots de vannes livrés complets avec cerclage et système de verrouillage.

Les capots mis en œuvre devront être parfaitement démontables afin de permettre d'éventuelles interventions (entretien, modifications etc.)

Le revêtement devra résister au vieillissement et être imputrescible.

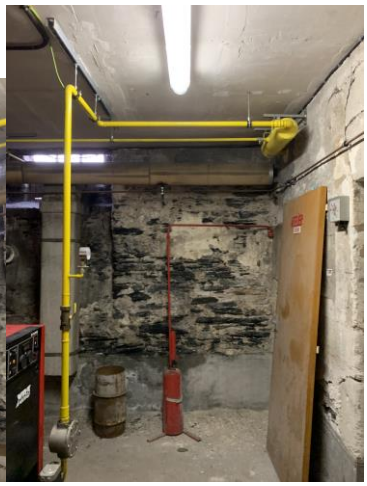
Les vannes, pompes, V3V seront calorifugées

VI.3.4 Divers

Les bouchages des trous suite à la mise en place de réseaux de chauffage sont à la charge du présent lot en prenant soin de rétablir le degré coupe-feu de la paroi traversée et d'assurer les isolements phoniques

VI.4 ALIMENTATION GAZ

Il existe le réseau gaz pour la chaudiere existante, de puissance 130kW avec un bruleur de 90kW
L'ensemble du réseau est à adapter à la nouvelle chaudière, en tenant du flocage du plafond.Tout sera réalisé avec cette isolation.



Distribution gaz

La pression du réseau est de 300 mbar (distribution gaz de ville).

Généralités sur la distribution :

Les tuyauteries apparentes seront peintes en couleur conventionnelle et seront signalées par étiquettes autocollantes.

Protection mécanique des canalisations situées à une hauteur inférieure à 2 m par oméga inox.

Les jonctions devront être à plus d'un mètre d'une courbure.

Si le tube est en couronne, celle-ci devra être disposée soit verticalement sur un dispositif permettant son déroulage, la sortie du tube s'effectuant par le haut, soit horizontalement sur un tourniquet. S'il est sur touret, une machine à dérouler les tourets sera nécessaire, elle pourra être fixe ou mobile.

Le tube devra être suffisamment éloigné de toute canalisation d'eau chaude, de lignes électriques et d'autres sources de chaleur afin d'éviter des températures supérieures à 20°C.

Toutes les canalisations apparentes devront être métalliques. Elles seront en tube acier pour l'arrivée générale.

Une légère pente sera donnée à la canalisation pour permettre la pose d'une purge en point haut avec vanne d'isolement.

Essais et certification

Les réseaux seront réalisés par des ouvriers qualifiés et ayant une licence de soudeur gaz en cours de validité.

Les essais feront l'objet d'un certificat d'épreuve canalisation gaz selon l'article GZ19. L'entreprise signalera au BET et au bureau de contrôle le jour de cette intervention.

La pression devra être mesurée à l'aide d'un manomètre permettant d'évaluer le 1/10 de bar. Après stabilisation, la pression sera maintenue le temps nécessaire à l'inspection de l'installation (3 heures minimum).

Les fuites seront recherchées à l'aide d'un produit moussant : les parties badigeonnées seront soigneusement essuyées.

L'installateur devra établir un "certificat d'installation" en deux exemplaires, destinés l'un au propriétaire, l'autre au distributeur.

Ce document devra être accompagné d'un plan du réseau réalisé, indiquant notamment la profondeur d'enfouissement et le tracé.

Ce plan sera établi par l'entreprise et contrôlé par le BET, Maître d'œuvre de l'opération.

Distribution gaz extérieure

L'alimentation en gaz naturel de la chaufferie se fera en sol, en tube polyéthylène PEHD gaz Ø N 32, de couleur noire à bandes jaunes, sera conforme aux normes NF T54-066 et NF T 64-069, puis tube acier ou cuivre en élévation. Prévoir grillage avertisseur et toutes sujétions de pose.

Le titulaire du présent lot devra :

- La prise en charge sur le coffret gaz en limite de propriété.
- La mise en place d'un coffret de coupure extérieur à côté de la porte d'accès de la chaufferie comprenant une vanne de coupure agréée NF gaz et étiquette règlementaire.
- La peinture des tuyauteries par 2 couches de peinture anti-rouille et la peinture conventionnelle type " gaz " pour les réseaux apparents.
- La protection par rail Oméga couleur au choix de l'architecte jusqu'à 2 m du sol.
- Le repérage de la vanne police : "vanne police à fermer en cas d'incendie ou sur ordre", "A ouvrir par une personne autorisée".
- L'établissement d'un certificat de conformité pour l'ensemble des installations.
- La fourniture de l'étiquette réglementaire sur la porte de la chaufferie
- A la pénétration dans la chaufferie, il sera prévu un fourreau métallique ventilé avec étanchéité par joint souple entre le mur et la conduite de gaz.

Nota : Les coffrets de coupure extérieur seront clairement identifiés par étiquette gravée, collée, vissée avec la mention « Coupure générale Gaz».« Coupure Gaz chaufferie »

Distribution gaz intérieure :

Tous les éléments seront soudés, il ne sera pas utilisé de joints mécaniques.

Le titulaire du présent lot prévoira :

Un robinet d'arrêt général modèle 1/4 de tour à boisseau sphérique avec raccords d'adaptation et étiquette gravée de repérage à la pénétration en chaufferie.

Une canalisation en tube cuivre (alimentation bouteille tampon gaz et chaudières dans la chaufferie). en tube cuivre écroui apparent assemblé par brasure à 1,5 bars de pression à l'argent.

Une capacité tampon en acier avec purge et manomètre calculée à la règle du 1/1000ième prenant en compte la puissance des chaudières. Cette bouteille sera équipée d'un manomètre avec vanne de barrage.

Un ensemble de robinetterie sur la conduite du brûleur des chaudières (robinet d'arrêt modèle 1/4 de tour et filtre à tamis). Compris supportage

La peinture des tuyauteries cuivre par 2 couches de peinture anti-rouille et la peinture conventionnelle type "gaz" pour le réseau apparent.

Toute la robinetterie gaz sera estampillée CE et devra posséder un avis technique.

Piquages

Les piquages et notamment les branchements sur un réseau de distribution du gaz peuvent être effectués au moyen de raccords mécaniques. Les piquages devront être réalisés selon les spécifications ATG.

Les réseaux en tube acier seront protégés par peinture efficace type CASTROL ou similaire réf O' KOTE 2 N pour la couche de fond et couleur jaune pour la finition.

Les autres réseaux seront peints de couleur jaune orangé.

Le réseau gaz est délivré en 300mBar, un régulateur de pression sera à prévoir pour le fonctionnement des chaudières

VI.5 TRAVAUX EN CHAUFFERIE

Aucune canalisation non nécessaire au fonctionnement de la chaufferie ne devra circuler dans ce local.

Il est prévu une chaufferie de 140 kW, au sol assurant le chauffage du bâtiment du N° 25 de besoin environ 90kW et du bâtiment du N° 27 de besoin environ 40 kW, avec 2 réseaux indépendants, vannes 3 voies et pompe double sur chaque réseau, sans production ECS

Production de chaleur

Par 2 chaudières gaz murales, à condensation, marque DE DIETRICH ou équivalent, Viessmann, Atlantic, fonctionnant en cascade

Type IX -M EVO 70 -7.2 à 65 kW pour un régime 80/60°C

Nota : dans le cadre de ses études d'exécution, l'entreprise devra vérifier la puissance des chaudières et fournir une note de calcul

des déperditions.

- Généralités :

La production de chauffage sera assurée par 2 chaudières gaz murale à condensation de type chauffage seul étanche, fonctionnant en cascade, l'ECS étant produite par BECS.

Son échangeur sera de type monobloc spiralé en Inox avec une technologie double mélangeur.

Le brûleur gaz sera à prémélange total en inox avec rapport air/gaz constant.

La plage de modulation sera de 23 à 100 %.

La chaudière pourra fonctionner aux gaz L et Propane avec un kit de conversion.

Elle est déjà compatible gaz vert et certifiée avec un taux d'hybridation jusqu'à 20 % d'hydrogène H2.

La chaudière sera équipée du tableau de commande Diematic Evolution, avec un large écran couleur et texte clair.

Elle intégrera de série une régulation électronique programmable pouvant piloter jusqu'à 2 circuits vannes 3 voies, 1 circuit direct et 1 circuit ECS, la gestion PWM de la vitesse de la pompe chaudière en fonction de la puissance brûleur et du ΔT° du corps de chauffe. Cette régulation intégrera des entrée/sorties multifonctions programmables, une sortie report de défaut et une entrée 0-10V. Elle pourra piloter une cascade jusqu'a 8 générateurs.

Les fonctions de la régulation seront extensibles par l'ajout de cartes comme des passerelles de communication Modbus ou BACnet et des cartes secondaires pour piloter des circuits additionnels. - (voir le chapitre GTC)

Cette chaudière pourra fonctionner avec des régulateurs externes en 0-10V ou OpenTherm.

La chaudière sera livrée montée, câblée et testée d'usine prête à fonctionner.

- Equipement de la chaudière :

La chaudière sera équipée de série des éléments suivants :

- Tableau de commande Diematic Evolution avec les fonctions :
  - Pilotage de cascade jusqu'à 8 générateurs
  - Gestion jusqu'à 3 circuits de chauffage
  - ECS avec 2 sondes
  - Pilotable à distance avec option SMART TC, …
  - Entrée 0-10V
  - Report d'alarme
  - Entrée/sorties multifonctions programmables
- Sonde extérieure
- Sondes de température départ et retour
- Pompe modulante à vitesse variable et pression différentielle variable.
- Sonde de température des fumées
- Connecteur Plug & Play
- Récupérateur des condensats avec siphon

- Régulation :

- Sonde connectée filaire SMART TC
- Thermostat d'ambiance à distance filaire
- ~~Thermostat d'ambiance à distance sans fil~~
- ~~Sonde ECS~~
- Sonde de départ vanne 3 voies AD249
- Platine + sonde pour vanne mélangeuse
- Câble de liaison S-BUS Diematic Evolution (1.5,12 et 20 m) pour cascade
- Sonde ballon tampon ou départ cascade
- Sonde plongeur + doigt de gant
- Boîtier mural multizones SCB10 (jusqu'à 3 circuit vannes suplementaires)
- Passerelle de communication GTC/GTB GTW08 modbus RS485
- Passerelle de communication GTC/GTB GTW21 Bacnet IP

- Kits cascade : de 2 à 4 chaudières

2 gammes de kit seront proposées : alignement mural, les chaudières seront accrochées au mur, alignement au sol, les chaudières seront montées sur des châssis indépendants du mur, comprenant :

- Bouteille de découplage (pouvant être placée à gauche ou à droite)
- Collecteur de raccordement chaudière préfabriqué
- Robinet départ, robinet retour multifonctions
- Kits hydrauliques de raccordement chaudière
- Rail ou châssis de montage
- Sonde départ
- Clapet anti-retour fumées
- Coquilles isolantes
- Contre-brides à souder

➢ Kits de découplage pour chaque chaudière

- Bouteille de découplage horizontale (à placer sous la chaudière)
- Vannes d'isolement

➢ Prestations de service

- Pré-mise en service
- Mise en service
- Visite de contrôle
- Extension de garantie

➢ Caractéristiques :

La chaudière sera conforme aux exigences des directives européennes.

Elle aura les caractéristiques suivantes :

- Alimentation gaz : gaz naturels H (20 mbar) – L (25 mbar) par détendeur 300/30 mbars
- Raccordement fumisterie : cheminée B23, B23P, ventouse C13, C33, C43, C53, C63, C83, C93
- Emission de NOx < 35 mg/kWh (classe 6 suivant EN 15502)
- Pression maxi de service : 6 bar
- Alimentation électrique : 230V/50Hz
- Indice de protection électrique : IPX 5D pour type C, IP 20 pour type B

Equipement de la chaufferie

2 IX-M EVO 70 : Chaudière murale gaz condensation, puissance thermique nominale 70 kW, corps en acier inoxydable équipée d'une régulation Diematic Evolution

1 Kit mural cascade de 2 chaudières IX-M EVO 70

1 PACK STARTER CASCADE 70 KW

1 Station neutralisation condensats écoulement gravitaire chaudière < 450 kW

1 Station de traitement des condensats à écoulement gravitaire, jusqu'à 450 k, comprend une recharge de granulats

2 Sonde départ après vanne mélangeuse, Sonde départ après vanne mélangeuse pour chaudière avec DIEMATIC iSystem

2 Thermostat d'ambiance programmable filaire à pile Thermostat d'ambiance programmable (filaire). Ce thermostat assure la régulation du chauffage selon plusieurs modes de fonctionnement : automatique (suivant un programme horaire), manuel et hors gel.

1 Dégazeur de microbulles laiton DN65/PN16, Dégazeur en acier DN65 (10 bars) pour montage horizontal. Faibles pertes de charges et équipé d'origine d'un purgeur automatique.

1 Séparateur de boues acier DN 65 (20 m3/h). En acier à passage total. Débit 20 m3/h, DN 65 (10 bars). Sépare boues et particules, intègre un tamis et un barreau magnétique démontable

Collecteur de raccordement chaudières, bouteille de séparation, les pompes de charge et les kits hydrauliques de raccordement chaudières, pompes de charge modulantes pilotées par la régulation de la chaudière.

Accessoires de fumisterie constructeur du type C13x, C33x et B23p/B23

Accessoires chaufferie traitement d'eau, pot a boue

La chaudière est équipée de sa soupape de sécurité, robinet de remplissage et vidange.

Divers accessoires

Caractéristiques techniques

Données chaudières

Pression maxi. de service : 4 bar (6 bar 90 à 150)

Alimentation : 230 V/50 Hz

Classe NOx : 6

Indice de protection : IP X5D, IP20 en B23

Catégorie gaz : II_{2ESI3P}

Homologation : B23(P) - B33 - C13(x) - C33(x) - C93(x) - C53

Températures de fonctionnement

- Tfonct_max : 85 °C
- Tfonct_min : 25 °C

Température max. de service : 90°C

IX-M EVO			35	50	60	70	90	110	130	150
PERFORMANCES SAISONNIÈRES										
Classe d'efficacité énergétique saisonnière			A	A	A	A	-	-	-	-
Puissance calorifique nominale (Prated)		kW	34	45	55	65	85	102	122	140
Efficacité énergétique saisonnière : Etas produit (sans apport de régulation) ηs		%	92	92	92	92	-	-	-	-
Efficacité énergétique saisonnière : Etas produit (avec apport de régulation)		%	94	94	94	94	-	-	-	-
Efficacité utile	à P. nominale et en mode haute temp. (2) (η4)*	%	87,8	87,8	87,6	87,6	87,7	87,6	88,4	88,4
	à 30% de P. nom. et en régime basse temp. (1) (η1)*	%	97,0	97,1	96,9	96,5	96,9	96,8	97,8	97,8
Puissance calorifique utile	à P. nominale et en mode haute temp. (2) (P4)*	kW	33,8	45	55,0	65,0	85,0	102,0	121,5	140,3
	à 30% de P. nom. et en régime basse temp. (1) (P1)*	kW	11,2	14,9	18,2	21,5	28,2	33,8	40,4	46,6
Puissance nominale à 50/30 °C Pnc (mode chauffage)		kW	36,6	48,6	59,4	70,2	91,8	110,2	130,6	150,9
Rendement en % PCI à charge…% Pn	100 % Pn à temp. moy. 70 °C (RPn)*	%	97,4	97,4	97,2	97,2	97,3	97,2	98,1	98,1
et temp. eau…°C	30 % Pn à temp. retour 30 °C (Rpint)*	%	107,7	107,8	107,5	107,1	107,5	107,4	108,6	108,6
Débit d'eau à 80/60°C	mini	m³/h	0,22	0,22	0,26	0,31	0,40	0,49	1,04	1,21
	maxi	m³/h	1,45	1,94	2,37	2,80	3,66	4,39	5,22	6,03
Débit d'eau à 50/30°C	mini	m³/h	0,23	0,23	0,28	0,34	0,44	0,53	1,13	1,30
	maxi	m³/h	1,57	2,09	2,55	3,02	3,95	4,74	5,62	6,49
Pertes thermique en veille (Pstby)		W	78	89	97	104	50	73	97	121
Consommation d'électricité auxiliaire (3)	• à pleine charge (elmax)	W	58	102	110	113	140	178	159	238
	• à charge partielle (elmin)	W	21	21	19	19	17	21	20	22
	• en mode veille (PSB)	W	3	3	3	3	3	3	3	3
Puissance utile à 50/30 °C mini/maxi		kW	5,4 / 36,5	5,4 / 48,6	6,6 / 59,4	7,8 / 70,2	10,2 / 91,8	22,1 / 110,2	30,6 / 130,6	30,2 / 150,9
Puissance utile à 80/60 °C mini/maxi		kW	5 / 33,8	5 / 45	6,1 / 55	7,2 / 65	9,4 / 85	20,5 / 102	28,4 / 121,5	28,1 / 140,3
Débit massique des fumées mini/maxi		kg/s	0,002 / 0,016	0,002 / 0,021	0,003 / 0,026	0,004 / 0,031	0,005 / 0,040	0,005 / 0,047	0,012 / 0,056	0,014 / 0,064
Contre-pression max. pour la sortie des fumées		Pa	185	185	175	192	153	190	180	270
Contenance en eau		l	4	4	5	6	9	10	10	11
Débit d'eau minimal nécessaire		l/h	800	800	1000	1500	2000	2250	2250	3000
Perte de charge côté eau à ΔT = 20 K		mbar	300	470	520	455	375	399	433	520
Consommation de gaz min./max.	• G20	m³/h	0,54/3,68	0,54/4,9	0,7/5,99	0,78/7,08	1,03/9,25	2,22 / 11,1	3,07 / 13,1	3,03 / 15,13
	• G25	m³/h	0,85/3,78	0,85/5,18	-	1,47/7,62	-	2,43 / 11,92	3,12 / 13,47	3,25 / 15,61
	• G31	m³/h	0,21/1,42	0,21/1,89	0,26/2,31	0,3/2,73	0,51/3,57	0,86 / 4,28	1,45 / 5,06	1,67 / 5,84
Puissance acoustique (Lwa)		dB(A)	62	64	63	68	68	68	64	68
Pression acoustique à 1 m (à Pn)		dB(A)	51,3	53,3	52,6	56,9	56,4	56,8	52,6	56,7
Poids total avec emballage		kg	44	44	44	46	98	111	111	113

Synoptique -Principe hydraulique (sans ECS…)

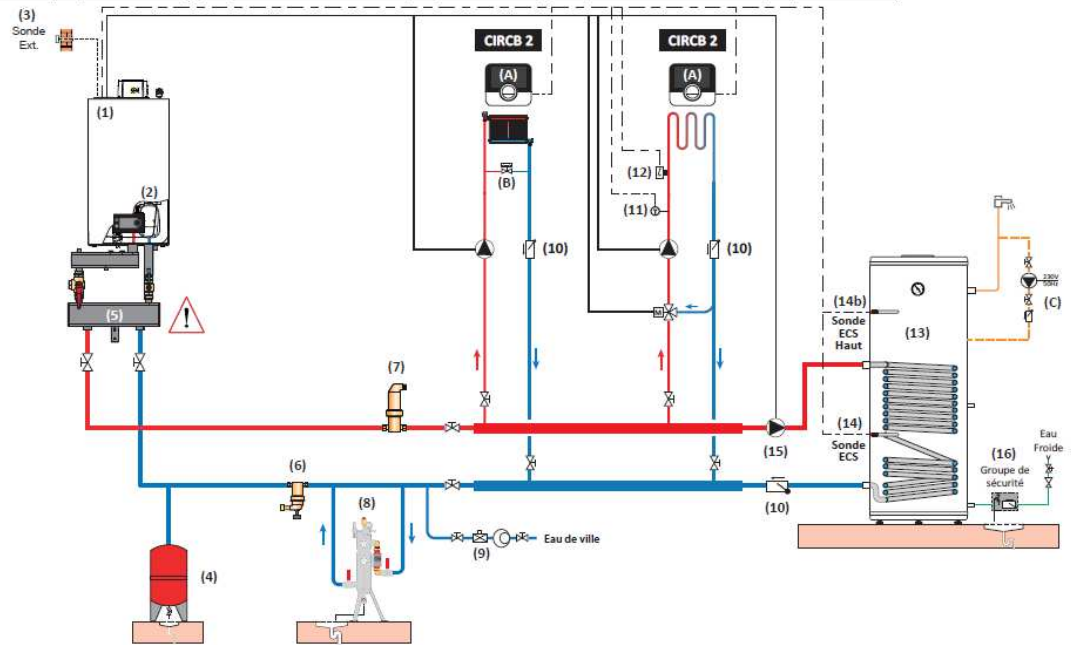
Accessoires			Qté	References
1	IX-M EVO		1	Suivant puissance
2	Pompe de charge chaudière		1	Intégrée à la chaudière
3	Sonde extérieure filaire		1	Fournie avec les chaudières
4	VE si volume total d'expansion du kit cascade est insuffisant		1	/
5	Kit découplage hydraulique + 2 vannes d'isolement	35 à 70 kW	1	7755276
		90 à 110 kW	1	7755278

Accessoires		Qté	References
6	Pot à boues	1	suivant Ø install.
7	Dégazeur Microbulles	1	suivant Ø install.
8	Groupe clarificateur	1	suivant débit install.
9	Disconnecteur	1	/
10	Clapet Anti-retour	3	/
11	Sonde départ circuit mélangé	1	88017017

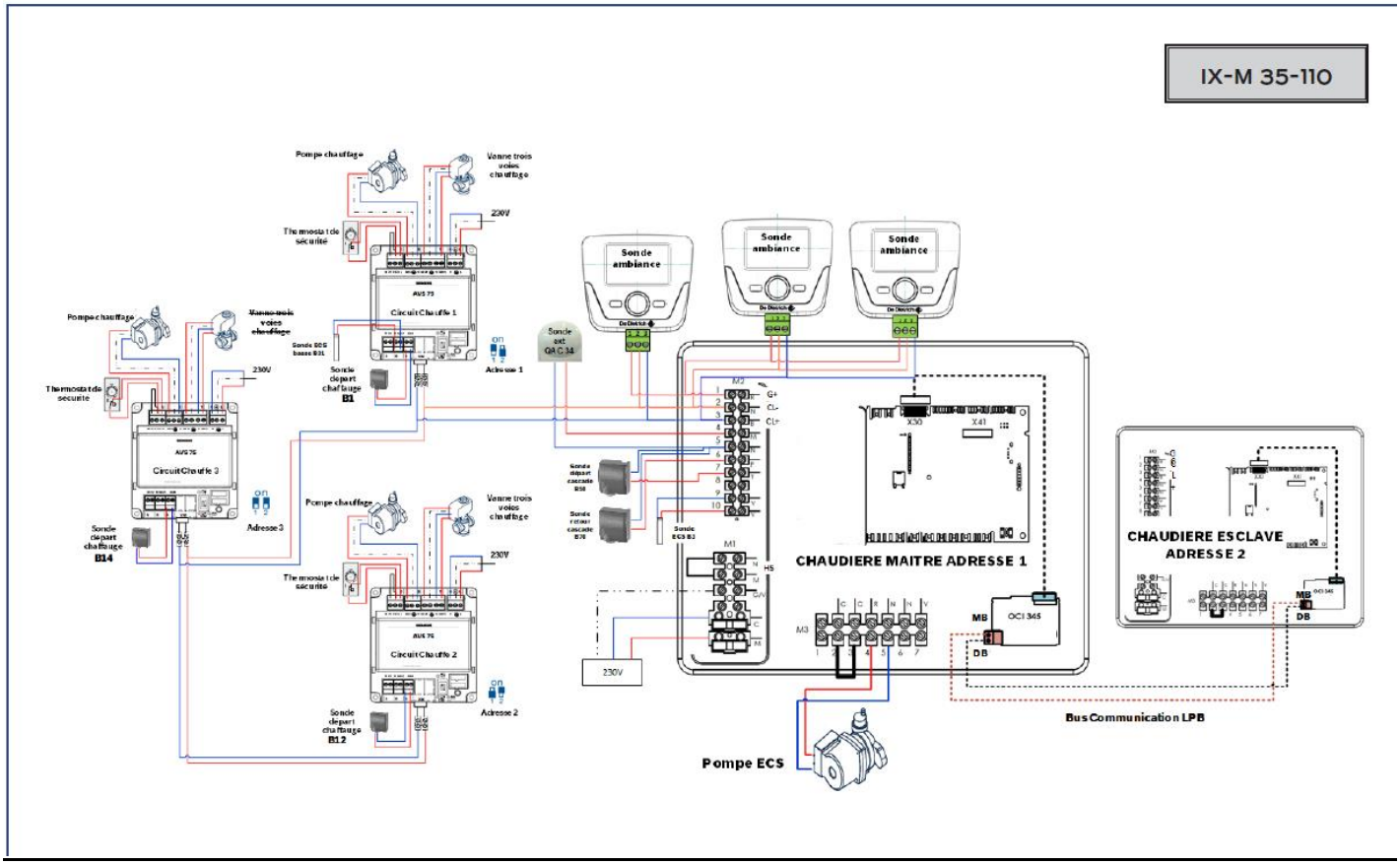
Accessoires		Qté	References
12	Sécurité plancher chauffant	1	/
13	Préparateur ECS	1	Type BEPC - BLC
14-14b	Sonde ECS	2	100000030
15	Pompe ECS	1	/
16	Groupe de sécurité	1	/

Options		Qté	References
(A)	SMART TC* (R-BUS) filaire	3	7691375
(B)	Soupape différentielle si robinets rad. thermostatiques	1	/
(C)	Boucle réchauffage ECS	1	/

⚠ L'utilisation d'un système de découplage est obligatoire



Principe schéma électrique



Demande du MO : La régulation sera assurée par une GTC de marque Wit (pilotage chaudières et réseau en 0/10V) Prévoir sondes d'ambiance par niveau. (Connectée SMART TC)

Evacuation des condensats

Station de traitement des condensats au présent lot.

Raccordements des condensats de la chaudière sur attente au sol

Régulation des circuits régulés selon une loi d'eau en fonction de la température extérieure.

Remplissage eau froide

Mise en place d'un disconnecteur marque SOCLA ou équivalent, type BA avec filtre à eau laiton et d'une vanne d'arrêt manuelle à tournant sphérique, passage intégral de Ø 3/4".

La pression sera contrôlée par un manomètre à cadran sur prise de pression, et ce sur le circuit expansion.

Une bouteille d'injection sera prévue sur le remplissage et le titulaire du lot précisera la nature du produit anti-corrosion injecté à la mise en service.

Réseau secondaire (1 par bâtiment : le N° 25 inchangé, le N° 27 refait à neuf)

Par réseau, mise en place de pompe simple haut rendement de marque Grundfos, à régulation électronique équivalent à Siriux Master D de SALMSON, sur les réseaux régulés.

Demande du MO :

-Pompe se marque Grundfos, pour être en lien avec la maintenance, avec une pompe de même caractéristique à stocker (pour rechange).

-Vannes 3 voies BELIMO ou siemens 0/10V

Un manomètre monté en différentiel sur l'aspiration / refoulement contrôlera les caractéristiques du circuit.

Manchons antivibratoires à l'aspiration comme au refoulement.

Filtre en amont du circulateur.

Vanne d'isolement en amont et en aval du circulateur.

Clapet anti-retour en aval du circulateur.

Appareils de contrôle et de mesure

- Thermomètre à plongeur avec doigt de gant laiton, marque SIKA ou équivalent sur le réseau aller et retour
- Manomètre à cadran, marque SER SEG ou équivalent.
- Compteur d'énergie sur chaque départ chauffage

Robinetterie

Robinet 1/4 de tour à boisseau sphérique pour les diamètres inférieurs à 40/49 mm.

Robinet à papillon avec manchette intégrale et levier 1/4 de tour blocable pour les diamètres supérieurs.

Robinet de vidange à boisseau sphérique (chaudière, bouteille, …).

Clapet de non-retour en aval de chaque circulateur.

Robinet avec prise de pression différentielle sur chaque réseau retour.

Chaque réseau ainsi que la chaudière pourront être isolé de manière indépendante.

Séparateur d'air

Séparateur d'air basé sur le principe de la centrifugation avec purgeur à flotteur.

Vidange par bouchon laiton.

Expansion de gonflage à indiquer sur les vases.

L'entreprise devra prévoir la mise en place de deux vases d'expansion en chaufferie avec groupe de raccordement.

Tuyauteries

* Tube chauffage

Tube cuivre écroui pour les réseaux apparents ainsi que dans les faux-plafonds, les gaines techniques et les coffres et tube cuivre recuit pour les passages encastrés (dans les doublages notamment).

* Coudes

Les coudes des canalisations d'un diamètre inférieur à 33/42 seront réalisés à la cintreuse. Pour les canalisations d'un diamètre supérieur ou égal à 33/42, les coudes seront du type VALLOUREC "3D"

Eléments démontables - raccordement aux appareils

Les éléments démontables et les raccordements aux appareils seront réalisés à l'aide de raccords type union, normalisés jusqu'au diamètre 50/60 et par brides au-delà.

Les brides seront du type à collerette à souder en bout PN 16.

Calorifuge

L'ensemble des canalisations en chaufferie sera calorifugé par une coquille de laine de verre avec finition PVC avec ensemble des accessoires (coudes, assiettes de fond, manchettes…).

Les épaisseurs de laine de verre ne seront pas inférieures aux valeurs suivantes :

Ø supérieur ou égal à 114 mm :	50 mm
Ø inférieur à 114 mm et supérieur à 49 mm :	40 mm
Ø inférieur à 49 mm :	30 mm

Avant calorifuge, les tuyauteries recevront deux couches d'antirouille. Les portions apparentes seront peintes aux couleurs conventionnelles.

Les vannes et pompes seront calorifugées. Tout calorifuge doit être M1 (classement ferme).

L'arrêt du calorifuge sur robinetteries et autres se fera par manchettes.

Un synoptique et plan d'implantation de la chaufferie, avec documentation seront fournis pour validation au MO, BE, … avant travaux.

Armoire électrique

Le présent lot installera un coffret électrique de commande, de protection et de régulation de l'ensemble des équipements mis en place pour le chauffage dans la chaufferie.

Ce coffret sera alimenté depuis le coffret de coupure extérieure, au lot électricité.

Généralités

Tous les travaux et équipements électriques respecteront la norme C 15100 et ses additifs ainsi que les prescriptions particulières demandées éventuellement au présent descriptif.

Les schémas électriques des installations seront fournis pour approbation à la Maîtrise d'œuvre avant exécution. Il restera 30 % de place disponible pour les extensions éventuelles.

Coffret en tôle pliée 20/10mm conforme aux normes UTE, fermant à clé avec peinture émail toutes faces et grilles de ventilation pour éviter toute surchauffe. La fermeture de l'armoire sera réalisée par un ensemble de sécurité de type RONIS.

L'armoire électrique comprendra :

- A l'extérieur de l'armoire :
  - une coupure générale sur le côté
  - sorties de câbles par le dessous avec presse-étoupe
  - M/A/auto pompe
  - V3V Manuel/Auto/ et avec possibilité d'ouverture et fermeture de la vanne en manuel
  - commutateurs en façade circulateurs : marche/arrêt (1 par circulateur)
  - bouton poussoir test lampes
  - voyants DEL (durée de vie 100 000 heures) en façade
    - armoire sous tension
    - défaut manque d'eau
    - circulateurs : marche (1 par circulateur)
    - circulateurs : défaut (1 par circulateur)

- A l'intérieur de l'armoire :
  - 1 sectionneur général à commande extérieure
  - 1 disjoncteur général tétrapolaire
  - le contacteur, relais thermique de chaque circulateur
  - les relais d'automatisme
  - une fin de course pour commande de l'éclairage intérieur de l'armoire dès l'ouverture de la porte
  - un tube néon étanche 36W ou 18W selon largeur de l'armoire
  - un disjoncteur 2 x 10A différentiel 300 mA éclairage intérieur de l'armoire
  - un disjoncteur bipolaire 16 A différentiel 30 mA pour PC du local technique
  - un parafoudre classe 1,5 sur l'alimentation des régulations avec liaison à la terre et voyant de signalisation fin de vie du parafoudre
  - un contacteur HP/HC compris liaison jusqu'au TGBT
  - la protection différentielle pour l'alimentation par chaudière
  - la protection différentielle pour l'alimentation du bruleur de chaque chaudière.
  - la protection différentielle pour l'alimentation des circulateurs
  - la protection différentielle pour l'alimentation de l'adoucisseur
  - la protection différentielle pour l'alimentation des vannes 3 voies
  - la protection différentielle contacteur et circuit de commande
  - les diodes pour essai lampes
  - le bornier de terre
  - le bornier pour raccordement de tous les câbles en partie basse de l'armoire
  - le repérage des câbles par bagues
  - les étiquettes gravées normalisées en façade des plastrons
  - 30 % de place libre
  - 1 schéma électrique sous pochette plastique
  - 1 mise à la terre de l'ensemble
  - les systèmes de régulation, les contacteurs d'asservissement et protections correspondantes
- Tous les organes de l'installation seront correctement repérés.
- 30 % de place libre.

Prévoir le raccordement de l'alimentation prise de courant laissé en attente par le lot Electriicté par disjncteur différentiel spécifique dans l'armoire chaufferie

Tous les appareils, tuyauteries, robinetteries, installés en local technique seront reliés à la terre de l'armoire. La résistance de la terre ne devra pas être inférieure à 48 Ohms.

Tous les appareils, tuyauteries, etc... installés au présent lot seront raccordés à la terre.

L'entreprise devra le raccordement de l'armoire électrique sur le coffret de coupure électrique extérieur à la charge du lot électricité.

Un synoptique de chaufferie sera réalisé et affiché sous verre dormant en chaufferie en précisant le sens des flux.

Ventilation haute de la chaufferie : Existante initialement prévu pour une chaudière de 130kW, Elle sera à vérifier pour la future chaufferie de puissance 140kW (2*70 kW)

Ventilation basse de la chaufferie : Existante, initialement prévu pour une chaudière de 130kW, Elle sera à vérifier pour la future chaufferie de puissance 140kW (2*70 kW)

Canalisations électriques

Toutes les liaisons électriques extérieures aux armoires coffrets et aux appareils de toutes sortes seront réalisées en câble de la série U 1000 RO2V qui sera fixé :

- soit tous les 0,40 m par des colliers métalliques avec rosace, vissés sur les chevilles mécaniques
- soit sur les chemins de câble en tôle galvanisée ou en matériaux insensibles à la corrosion de dimensions appropriées réservant une disponibilité de 30 % environ pour modification ou extension éventuelles.

Ces câbles seront protégés dans la traversée des murs et planchers par des tubes en acier émaillé. Les tubes dépasseront les sols finis de la hauteur des plinthes éventuelles et de 0,11 m au moins.

Les câbles pénétreront dans les appareils par des presses étoupes. Le câblage intérieur des armoires sera réalisé :

- soit en nappe plane avec des câbles rigides de la série U500V (face intérieure de porte d'armoires notamment avec réglettes intermédiaires)
- soit au moyen de câbles souples de la série U500SV placés dans les goulottes en matériaux combustibles à couvercle, les extrémités des conducteurs étant soigneusement étiquetées.

Il est exclu de faire passer des circuits de commande et de régulation dans les gaines de ventilation.

Les liaisons électriques de l'armoire avec l'appareillage extérieur passeront toutes par une réglette de bornes générale avec étiquettes de repérage.
Tous les conducteurs porteront à leurs extrémités les repères convenables, ceux-ci seront en concordance avec les bornes marquées.

Appareillage de protection

La protection de chaque moteur sera assurée, sur chaque phase par un discontacteur précédé d'un interrupteur. Ce discontacteur sera équipé soit de relais magnétothermiques, soit de relais compensés différentiels mais il sera dans ce cas précédé de fusibles à haut pouvoir de coupure.

Toutefois, les servomoteurs de vannes progressives et les moteurs monophasés d'une puissance inférieure à 0,2 CV pourront être protégés sur chacun de leurs fils d'alimentation par de petits disjoncteurs à protection magnétothermique dits "coupe-circuits automatiques".

L'intensité de démarrage des moteurs électriques ne devra pas, en fonction du courant normal IN, dépasser les valeurs suivantes :
- puissance inférieure à 10 CV : 5 IN
- entre 10 et 20 CV : 3 IN
- entre 20 et 40 CV : 2,5 IN

Appareillage de commande

La commande de chaque organe de l'installation sera assurée par la manœuvre de boutons-poussoirs.

Tous les moteurs et appareillages électriques de l'installation seront équipés de dispositifs automatiques de remise en marche au retour de l'alimentation en énergie électrique consécutif à une coupure de secteur (quelle que soit sa durée). Bien entendu, l'indépendance d'action des sécurités demandées par ailleurs sera conservée.

Signalisation

La marche, l'arrêt et le défaut des pompes seront indiqués par des lampes de signalisation placées sous hublots verts et rouges.

Un jeu de lampes de rechange sera fourni par l'Entrepreneur. Il sera prévu un bouton de commande de " Test lampe " et un voyant de mise sous tension de l'armoire.

Mise à la terre

Tous les appareils, tuyauteries, etc... installés au présent lot, seront raccordés à la terre sur attente du lot Courants Forts.
La résistance de terre devra être de quelques Ohms.

L'entreprise devra prévoir :

- Une soupape de sécurité dimensionnée et tarée à la pression de service du matériel, au plus près de chaque chaudière. Aucun organe de fermeture ou séparation (vanne d'isolement, clapet, …) ne doit être installé entre la chaudière et cette soupape.
- Une purge d'air sur le départ d'eau chaude.
- Une vanne de vidange rapide Ø50/60 pour l'évacuation des dépôts.

En complément pour la mise en service, l'entreprise devra prévoir :

- le rinçage et traitement de l'eau
- Le désembuage permanent par le système DRAG'EAU (https://drageau.com/desembouteur-innovant-pour-le-desembouage-de-tuyau)

Evacuation des fumées Evacuation des fumées prévues en pression positive B23P

Mise en place d'un conduit de fumée de marque POUJOULAT ou équivalent, en remplacement du conduit existant dans la cheminée

Le conduit de fumée respectera la hauteur réglementaire par rapport au niveau du toit (NF EN 15287-1 : extrémité du conduit à 120 cm au-dessus du bâtiment). L'entreprise devra prévoir l'ensemble des fixations nécessaires au cheminement du conduit de fumée (support mural inox, collier mural inox, support au sol réglable.

Chapeau pare pluie en extrémité de conduit à prévoir de type chapeau pare pluie anti-oiseau.

Toutes les sujétions pour la mise en place du conduit sont à prévoir par l'entreprise (grutage).

Hauteur approximative 21 m

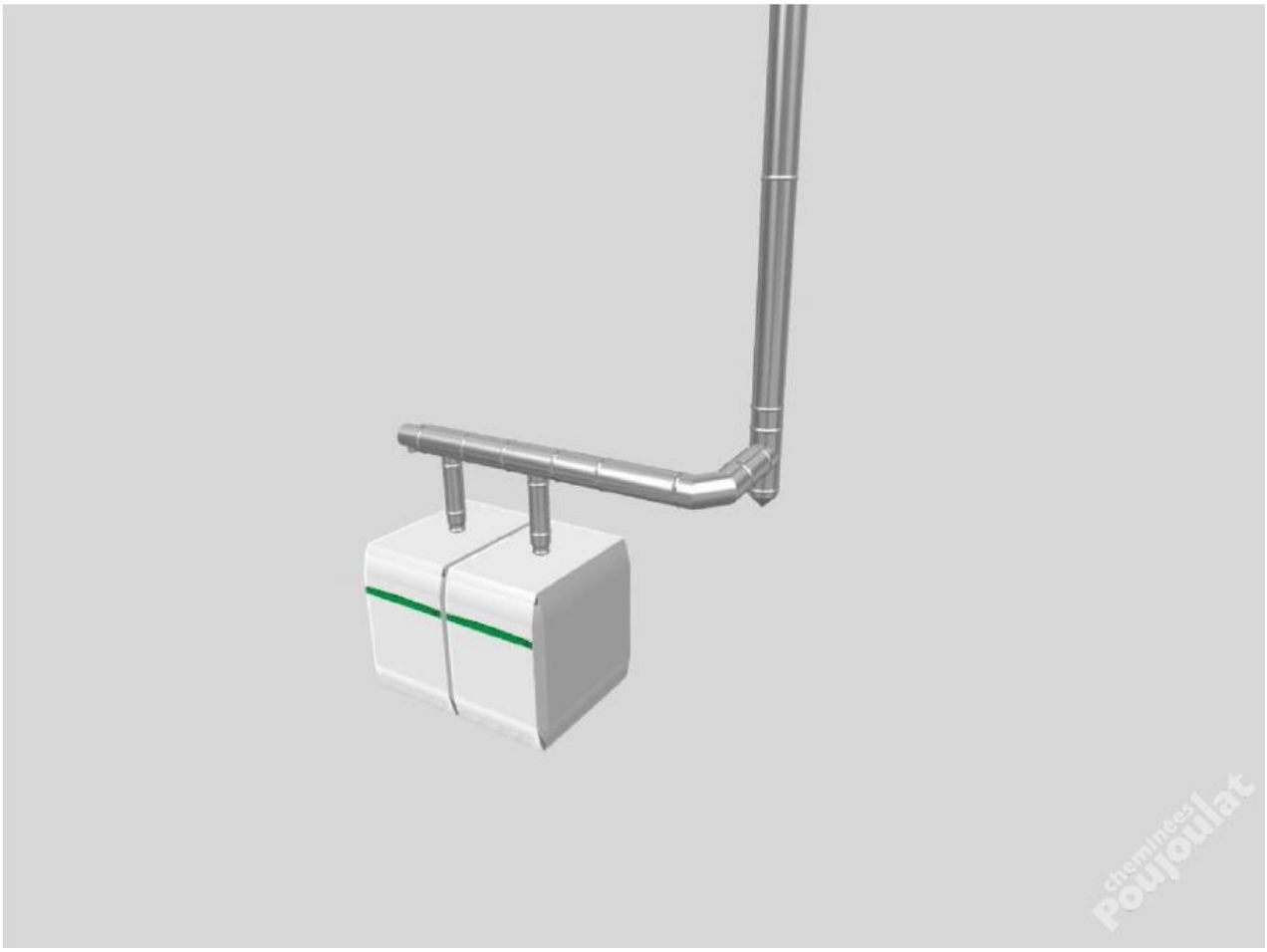
ETUDE POUJOULAT

Evacuation des fumées prévues en pression positive B23P point à vérifier

Etude avec 2 chaudières gaz condensation De Dietrich IX-M 70

PARTIE CONDUIT			
45150010 /8004	MITRON .....0:150 Couleur: BRUN CUI - RAL 8004	MI 150	1.0
45150021	PLAQUE SUP. D'ETANCHEITE 150.C	PE 150 C	1.0
45150080	COLLIER A SUSPENDRE 150	CAS 150	1.0
45150128	EMBOUT FINITION TUB. FLEX D150	EFT 150	1.0
51150164	STARFLEX LISSE 10/100 150 1 M	STAR 2010-150-U	20.0
45150064	BRIDE ARAIGNEE 0:150 SLCD	BA 150 SLCD	5.0
45150044	RACCORD FLEX ETANCHE 0:150	RF P1 150	1.0
44150054	TE 93° 0:150 CONDENSOR	T 93-150 CD	1.0
45150090	CONE D'ECOULEMENT 0:150 SL	CE 150 SL	1.0
17000110	SIPHON TRANSLUCIDE POUJOULAT	SIPHON TRANSLUC	1.0
55150210	JOINT SPECIAL CONDENSOR 0:150	JOINT CD 150	3.0
45150056	SUP.MUR.INOX REGL.5-15 150SLCD	SMI5-15 150SLCD	1.0
PARTIE CARNEAU			
44150003	ELEMENT DROIT 250 0:150 CD	ED 250-150 CD	2.0
44150031	ELEMENT COUDE 90° 0:150 CD	EC 90-150 CD	1.0
44150008	ELEMENT REGLABLE 26/40 0:150CD	ER 26/40 150 CD	2.0
44150059 /2	TE 93° 150/... CONDENSOR Diamètre 100	T93 150/... CD	2.0
45150097	TAMPON PURGE LATERALE 150 SL	CEPL 150 SL	1.0
17000110	SIPHON TRANSLUCIDE POUJOULAT	SIPHON TRANSLUC	1.0
55150210	JOINT SPECIAL CONDENSOR 0:150	JOINT CD 150	11.0
45150059	COLLIER DE SUSPENSION 150 SLCD	CSC 150 SLCD	2.0
PARTIE RACCORDEMENT			
44100008	ELEMENT REGLABLE 26/40 0:100CD	ER 26/40 100 CD	2.0
45100814 /2	AUGMENT.EXC.CONIQUE100CD/..PPA Diamètre 080	ACC100CD-...PPA	2.0
55100210	JOINT SPECIAL CONDENSOR 0:100	JOINT CD 100	6.0

Principe



VI.6 RESEAUX DE DISTRIBUTION.

Vitesse dans les tuyauteries
Les pertes de charge linéaires sur les circuits défavorisés n'excèderont pas 20 mmCE. Néanmoins, sur les dérivations il sera toléré une perte de charge supérieure avec une limite de 25 mmCE par mètre. Les excédents de pression dynamique seront absorbés par des organes de réglage.

Nature des tuyauteries
Tube chauffage en cuivre écroui conforme à la norme NFA 51-120 pour l'alimentation des émetteurs de chaleur.

Tracés des réseaux
Avant toute exécution, l'entreprise titulaire devra soumettre à l'approbation du maître d'ouvrage et du Bureau d'Etudes Techniques des plans d'exécution détaillés de la chaufferie précisant le tracé exact des canalisations, la position des appareils et des robinetteries.
Il sera apporté un soin tout particulier au rebouchage acoustique autour des tuyauteries pour éviter les transmissions de bruits entre locaux.

Piquages
Afin de diminuer les pertes de charge et les bruits dans les canalisations, les piquages seront faits en amorçage.

Eléments démontables - raccordement aux appareils
Les éléments démontables et les raccordements aux appareils seront réalisés à l'aide de raccords union normalisés jusqu'au diamètre 50/60 et par brides au-delà.
Les brides seront du type à collerette à souder en bout PN 16.
Tous les raccordements aux vannes et appareils seront démontables

Lyres de dilatation
Des lyres de dilatation seront créées où ce sera nécessaire. Chaque fois que ce sera possible, les changements de direction seront utilisés pour supprimer les lyres
L'emploi des compensateurs de dilatation n'est pas autorisé.

Points fixes
Etriers en fer plat assurant le blocage de la tuyauterie sur le support.

Mise en œuvre et assemblage des tuyauteries
Les canalisations et pièces seront brossées, décapées et soigneusement nettoyées intérieurement avant pose et assemblage.
Les assemblages seront réalisés par brasures pour les tuyauteries cuivre.

Supports
Ils seront déterminés pour assurer le supportage et le guidage des canalisations sans déformation tout en permettant leur libre dilatation.
Les plans des différents supports devront être communiqués pour accord au maître d'ouvrage et au bureau d'étude avant toute exécution.

Construction
Petites tuyauteries isolées : colliers isophoniques FLAMCO-MUPRO ou équivalent.
Grosses tuyauteries : support rigide en profilé du commerce galvanisé.
Etriers de guidage en fer rond avec écrou + contre-écrou.
Supportage des canalisations isolées par colliers "poire" en acier galvanisé éventuellement.
Les tiges filetées, étriers, colliers, boulonnerie, visserie seront impérativement en acier galvanisé, cadmié ou inox.
L'espacement des supports ne devra jamais excéder les valeurs suivantes :
- canalisations inférieures à 1" : 1,50 m
- canalisations inférieures à 2" : 2 m

Pentes des tuyauteries
Les canalisations seront installées avec une légère pente de manière à permettre la purge de l'air vers le point haut et leur vidange intégrale vers le point bas.
Les tracés seront étudiés de manière à diminuer au maximum le nombre de point de vidange et de purge d'air.

Traversées de parois
Les percements des murs, cloisons, planchers, se feront dans des fourreaux en tube acier ou plastique classé M1 qui assureront la libre dilatation des tuyauteries.
Les percements des murs, cloisons, planchers sont à la charge de l'installateur ainsi que le rebouchage.
Un bourrage de laine de roche sera réalisé à l'intérieur des fourreaux au passage des parois coupe-feu.

Bruits dus aux canalisations
Les installations devront respecter les réglementations en vigueur concernant le bruit et en particulier toutes les précautions devront être prises au niveau de la mise en œuvre (pièces de transformation, changements de direction, colliers isophoniques, supports, etc...) pour que les réseaux fluides n'engendrent qu'un bruit minimum.

Rinçage des canalisations
Tous les circuits seront soigneusement nettoyés et rincés avant mise en service.

Calorifuge (intérieur)
Afin d'éviter toute surchauffe, les canalisations seront calorifugées sur tout leur parcours par coquille ARMAFLEX ou équivalent, épaisseur 19 mm. Les coudes et raccords seront également calorifugés.
Le calorifuge sera posé de façon continue y compris au droit des raccords éventuels ainsi que des vannes. Dans le cas où le calorifuge est fendu sur la longueur, il sera collé avec un adhésif réf S 20 complété par un ruban isolant adhésif de marque ARMACELL ou équivalent, toute longueur (bandelette) ainsi qu'à toutes les extrémités et jonctions en périphérie.
Tout le calorifugeage aura un classement au feu M1.

Purges et vidanges
Les canalisations devront respecter une pente mini de 2 mm/m afin de permettre la purge et la vidange de la totalité des réseaux.

Divers
Le présent lot devra la peinture de la totalité des canalisations apparentes. Tous les supports et pièces diverses en acier seront peints de deux couches de peinture antirouille.

VI.7 EMETTEURS TERMINAUX

L'entreprise devra vérifier le régime de température du N° 25 (supposé 70/50°C). Cette zone de chauffage sera inchangée.

L'entreprise devra aussi vérifier avant dépose des installations le régime de température du N° 27 pour lequel le régime de température après travaux sera identique à l'existant avant travaux, aucune isolation n'étant prévu dans le projet.

Il y aura donc 2 zones chauffage le N° 25 et le N° 27.

Il est prévu le réemploi des radiateurs (selon plan et ch 6.2.1) et d'un complément de radiateurs

Radiateurs (N°27) au nombre de 8 (le surplus en cas de défaillance lors de la mise service)

Les radiateurs neufs seront sélectionnés pour les déperditions de base par - 7°C extérieur. Régime d'eau aller/retour : 70/50°C

Marque FINIMETAL ou équivalent type REGGANE 3000 pour l'ensemble des locaux ; Radiateur habillé -Matériel certifié NF

Prise en compte de la hauteur des allèges et espace déterminé par la fenêtre.

Demande du MO : Radiateurs de marque DANFOSS pour être en lien avec la maintenance

Pour assurer une mise en régime rapide des locaux, il sera prévu une surpuissance de 30 % sur la puissance des corps de chauffe.

Le calcul des déperditions sera à fournir dans le mois de préparation. Un tableau de sélection des radiateurs sera soumis pour accord au BET avant commande.

Les consoles pour la fixation des radiateurs se trouvant le long des murs porteurs seront fixées dans le parpaing, ou mur, et non dans la contre cloison. Pour ceux éventuellement se trouvant le long d'une cloison, ils seront fixés au sol à l'aide de pieds spéciaux.

Les radiateurs seront raccordés côté opposé lorsque la longueur du radiateur sera supérieure à sa hauteur et du même côté lorsque la hauteur sera supérieure à la longueur.

Renfort de cloison nécessaire à prévoir par le titulaire du présent lot.

Equipement par radiateur

Un robinet thermostatique sera prévu à chaque radiateur et rayonnant pour assurer une régulation pièce par pièce en fonction des apports thermiques internes et de l'ensoleillement. Robinet thermostatique à tête renforcée, fixé sur un corps équerre inversée, certifié CENCER avec variation temporelle CA inférieure à 0.25. Garantie 10 ans.

Té ou coude de réglage micrométrique en sortie marque COMAP, SAR ou similaire avec vis de réglage à mémoire.

Robinet de vidange à tétine au point bas.

Purgeur d'air à clef au point haut des réseaux.

Nota : L'entreprise prévoira la dépose des radiateurs pour permettre les travaux de peinture et la repose après travaux.

Le réglage de chaque radiateur, devra être consigné dans le DOE

Demande du MO : Les têtes thermostatiques seront inviolables et connectées

VII VENTILATION

VII.1 GENERALITES

VII.1.1 Travaux à réaliser

Sont prévus à la charge du présent lot :

- La création d'une VMC simple flux, pour l'ensemble des locaux, y compris les sanitaires, avec un fonctionnement permanent, et avec la gestion assurée par la GTC
- La création d'une VMC simple flux, pour l'annexe du RDC, avec un fonctionnement permanent, et avec la gestion assurée par la GTC
- L'acoustique des réseaux de distribution.
- Les détails d'exécution
- La découpe des plaques de faux plafond pour la pose des bouches
- -La fourniture des entrées d'air au lot menuiseries.
- Les attaches et suspensions des gaines selon le type de structure
- Les dossiers de récolement en 5 exemplaires avec tirages papier + CD ROM AUTOCAD (DWG) ou fichier DXF pour les plans
- Les plans de réservations
- Les percements et saignées dans murs, planchers et cloisons, y compris rebouchages
- Les mises en service, réglages, essais, contrôles
- La formation du personnel ayant à utiliser les installations
- La mise à la terre des objets métalliques dus au présent lot

Seront également compris tous les ouvrages nécessaires à la réalisation ainsi que toutes les démarches à effectuer auprès des administrations pour les raccordements, réception, autorisation de mise en exploitation, contrôle de sécurité conformité et la mise en conformité de l'installation dans le cas de refus de celle-ci. Sont également à la charge du présent lot, les plans de réservations

à communiquer dans les quinze jours suivant la signature des marchés au bureau d'études techniques, béton et entreprise de maçonnerie.

VII.1.2 Peinture, finitions, protections, électricité

L'entrepreneur veillera à la protection des appareils mis en œuvre par ses soins, et ce pendant toute la durée du chantier.

Il devra le remplacement de tous les appareils ayant subi des dégradations en cours de travaux faute de protection efficace.

Tous les rebouchages et calfeutrements des murs, cloisons et planchers après passage des gaines sont à la charge du présent lot.

En cours de travaux, l'entrepreneur devra le nettoyage du chantier et l'enlèvement des gravats occasionnés par ses interventions.

L'entrepreneur devra toutes les alimentations électriques des appareils depuis les attentes électricien.

Nota : les différents besoins électriques seront amenés et laissés en attente sous forme de câble lové en attente par l'électricien.

VII.1.3 Exclusions et limites de prestation

Sont exclus du présent lot :

- Le détalonnage des portes des locaux
- La pose des sorties en toiture ou façade pour le rejet VMC selon mise en place du groupe (fourniture au présent lot)
- Les coffres (acoustiques pour le passage des gaines)
- Les trappes d'accès
- Les incidences liées à la pose sous faux plafond.
- Tous les travaux de génie civil dans la mesure où les réservations sont données en temps opportun au maçon (gros percements + rebouchages)
- La pose des entrées d'air

VII.1.4 Réception des travaux

La réception des travaux comportera obligatoirement :

- Le contrôle de fonctionnement
- Le contrôle des sections, qualités et conditions de pose
- Le contrôle des débits
- Le contrôle des niveaux sonores
- Le contrôle des interventions d'urgence
- L'avis technique et procès-verbaux des matériels spécifiques
- Le dossier de récolement en cinq exemplaires et CDROM sur DAO pour les plans (Version pdf et DWG)
- Les documents COPREC dûment exécutés.

VII.2 GAINES ET RESEAUX D'EXTRACTION

Les gaines d'extraction seront du type rigide en tôle galvanisée modèle cylindrique, rectangulaire, oblongue spiralé agrafé.

- Épaisseur minimum 0,5 mm jusqu'au Ø 160.
- Épaisseur minimum 0,6 mm de Ø 200 à Ø 355 mm.

La dépression maximum derrière la bouche la plus favorisée, lorsque le débit global de l'installation est minimum ne devra pas être supérieure à 130 Pa.

Les gaines seront déterminées avec des vitesses de circulation ne dépassant pas 2 m/s au droit des conduits terminaux, 3 m/s dans les antennes secondaires et 4 m/s dans les collecteurs principaux, ceci afin de respecter le confort acoustique.

Tous les piquages seront faits en amorçage et les pièces de transformation seront conçues de telle manière à maintenir des vitesses constantes et ne pas engendrer de bruit.

Tous les assemblages seront réalisés par emboîtement, l'ensemble étant popé et étanché par matériaux appropriés.

Il sera prévu des trappes de visite pour la maintenance et le nettoyage des gaines : 1 trappe tous les 3 ml de gaine et à chaque changement de direction.

Les liaisons des gaines collectrices aux bouches pourront être réalisées par flexibles métalliques de type galvaflex, classement M0, longueur maximale 1,50 m. Aluminium proscrit.

Tous les éléments composant les supports seront en acier galvanisé, les tiges filetées, boulonneries, visseries seront impérativement en acier galvanisé, cadmié ou inox.

L'espacement des supports sera suffisamment réduit pour éviter toute flèche exagérée et ne sera jamais supérieur à 1m50.

Les gaines d'aspiration en plafond ou en faux plafond seront suspendues à la dalle ou structure, au moyen de feuillard perforé galvanisé. Il y a lieu de se reporter aux coupes architecte pour la prise en compte de l'espace disponible aux passages des gaines.

Les gaines en extérieur seront isolées, protégées mécaniquement par un revètement alu et posées sur support et dallettes à la charge du présent lot, ou fixées sur structure et équipées en extrémité de grilles anti volatiles et auvent

Il sera apporté un soin tout particulier au rebouchage acoustique autour des gaines pour éviter la transmission de bruits entre locaux.

Le choix de la couleur des gaines apparentes sera au choix de l'architecte et à la charge du présent lot.

L'ensemble des gaines en extérieur, seront calorifugées (50 mm de laine de verre et protégées mécaniquement par un revêtement alu en extérieur)

L'ensemble des gaines en intérieur avec volume chauffés ou pas, seront calorifugées (25 mm de laine de verre) pour la thermique et l'acoustique,

Prendre en compte l'éventuelle transformation cylindrique/ rectangulaire ou carrée, pour le raccordement sur la centrale. (Se reporter aux coupes architecte)

Le groupe VMC et les gaines, avec leurs pièges à son seront situés dans les combles, ou faux plafond

Les gaines seront situées dans l'espace en faux plafond. Toutes fixations à la structure devront être effectuées en tenant compte de la membrane d'étanchéité.

L'espace étant souvent restreint, avec un nombre de réseaux important (électricité, chauffage, plomberie et ventilation, luminaires) il conviendra de se coordonner avec l'ensemble des lots (électricité, faux plafond, …), pour permettre le croisement de gaines.

Prise en compte de la membrane de l'étanchéité à l'air

Les gaines seront posées systématiquement au plus proche du plafond, ou des poutres, afin de ne pas descendre le faux plafond trop bas. L'entreprise devra se reporter au plan structure afin de connaitre les altimétries.

VII.3 CAISSONS D'EXTRACTION

VII.3.1 Généralités

Toutes les sujétions de charges, d'accès et de contraintes pour les travaux d'installation et de maintenance seront à vérifier par l'entreprise en fonction du matériel proposé.

Les caissons seront de construction soignée, ils seront doublés intérieurement d'un matériau insonorisant à prévoir.

La courbe débit / pression du ventilateur sera adaptée au débit et à la perte de charge du réseau.

Une protection électrique du moteur de ventilateur sera prévue ainsi qu'un sectionneur de puissance placé à proximité du caisson.

Une manchette anti-vibratile sera prévue à l'aspiration comme au rejet, pour limiter les vibrations provenant du ventilateur.

Piège à son à prévoir longueur 1 m à l'aspiration et rejet.

Les VMC simple flux seront installées en faux plafond, sur des consoles supports avec interposition de plots antivibratils

Pose de manière à assurer la maintenance

Une protection pressostatique avec contact sec sera prévue sur la VMC. Le pressostat VMC sera remonté sur la GTC.

VII.4 PROTECTION INCENDIE

Toutes les protections devront être prévues pour satisfaire le règlement en vigueur.

Les réseaux horizontaux en faux-plafond respecteront la distance réglementaire de 16 cm par rapport tout bois de charpente.

L'entrepreneur devra fournir un procès verbal d'essais au feu du matériel installé.

Le classement au feu des matériaux utilisés pour l'ensemble des installations sera MO.

VII.5 NIVEAU SONORE

Le niveau sonore dû aux installations de ventilation ne devra en aucun cas excéder le niveau sonore réglementaire et ne devra pas être supérieur à 35 dBA.

Si ces niveaux sonores ne peuvent être tenus de part la sélection des matériels, l'entrepreneur sera tenu de prévoir les équipements d'insonorisation nécessaires complémentaires (gaines insonorisées, pièges à son, etc...).

VII.6 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES SIMPLE FLUX

VII.6.1 Locaux d'extraction

- sanitaires
- Bureaux
- rangement.

VII.6.2 Locaux d'entrée d'air

- Bureaux

VII.6.3 Transfert de l'air :

- Par détalonnage des portes (hors lot).

VII.7 DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES VMC SIMPLE FLUX

Il est prévu un faux plafond 600*600 non démontable dans l'ensemble des locaux suivant les plans architecte et un plafond démontable, dans les circulations permettant le cheminement des gaines, avec un niveau plus bas que celui des locaux permettant la pose des bouches d'extraction en verticale.

VII.7.1 Air neuf

Entrées d'air dans les menuiseries suivant plans - Débit et position selon plan– Découpe et pose au lot menuiseries - Couleur au choix de l'architecte

Entrée d'air autoréglable acoustique de marque Atib ou équivalent type Isola 2-30, 2-45 avec capuchon de façade CE2A - blanche RAL 9016

VII.7.2 Rejet air vicié

Le présent lot devra le raccordement du rejet VMC avec une gaine de diamètre suivant le plan et le débit, isolée de 25 mm, à raccorder avec grille anti volatile de maille de 10mm évitant toute introduction de corps étrangers dans la sortie toiture de type CT 200, de Cairox à la charge du présent lot (hors pose)

Vitesse de rejet de l'air inférieure ou égale à 2.5 m/s.-

Débit annexe RDC 90 m3/h

Débit locaux RDC 495 m3/h

Prévoir support de fixation de la gaine.

VII.7.3 Gaines rejet et extraction,

Le présent lot devra dimensionner les gaines d'extraction de diamètre suivant le plan et le débit, calorifugées par 25 mm d'isolant
Prévoir support de la gaine.

Etanchéité à l'air
L'entreprise prévoira la fourniture et la pose de manchettes d'étanchéité à l'air de marque PRO CLIMA ou équivalent de type Roflex, à placer sur toutes les gaines traversant l'isolation et les pare-vapeur muraux ou plafonds. Les manchettes devront permettre de supprimer les fuites thermiques dues aux traversées des différents réseaux fluides dans l'isolation thermique. L'entreprise devra compléter l'étanchéité à l'air avec de l'adhésif adapté.

Liaison des bouches à la gaine principale par une gaine acoustique de type AL1 de Atib M0 de longueur d'environ 1.0 m maxi (à faire confirmer par le BC)

Sur chaque gaine verticale il sera installé un clapet coupe- feu aux traversées de plancher

VII.7.4 Bouches d'extraction des sanitaires

Bouche d'extraction autoréglable ALIZE 15, 30, 45, 60 m3/h sans manchette (selon débit sur plan)

Manchette PLACO 3 griffes ø125mm L100mm avec joint ALIZE AUTO montage plafond
Régulateur circulaire à débit constant RDR 125-15 m3/h, RDR 125-30 m3/h et RDR 125-45 m3/h -Plage réglable de 15 à 50 m3/h

Régulateur circulaire à débit constant RDR 125- 60 m3/h- plage de réglage de 50 à 100 m3/h.

Nota : concerne le N° 27 et le sanitaire PMR du N°25, à reprendre sur le réseau existant du N° 25

VII.7.5 Bouches d'extraction des locaux à risques et traversées coupe-feu

Les bouches seront coupe – feu dans les locaux à risques
Bouche coupe-feu 1 h SCV 60 Ø125 mm
Régulateur circulaire à débit constant RDR 125 (15 à 50m3/h) réglable

VII.7.6 Bouches d'extraction dans les bureaux

Bouche d'extraction (selon débit sur plan)

Bouche d'extraction/d'insufflation plastique AUREA ø125 à joint,
Manchette PLACO 3 griffes métallique ø 125mm L100mm
Régulateur à débit constant RDR ø125 (15 à 50m3/h) réglable à -45m3/h
Régulateur à débit constant RDR ø125 (15 à 50m3/h) réglable à -30m3/h
Régulateur à débit constant RDR ø125 (50 à 100m3/h) réglable à -60m3/h
Régulateur à débit constant RDR ø125 (50 à 100m3/h) réglable à -90m3/h
Régulateur à débit constant RDR ø125 (100 à 160m3/h) réglable à -120m3/h

VII.7.7 Clapet coupe- feu

Mise en place d'un clapet coupe – feu 2 h avec fusible 70°C type CR 2 + CTFH de Atib à chaque traversée de plancher sur les gaines extraction, réarment accessible au niveau de chaque plancher -Nombre 4

Mécanisme hors du plancher.

VII.7.8 Caisson simple flux bureaux

Marque France Air Sirius X ECM basse consommation C4 (400 ° C – ½ h) avec communication mode bus GTB/GTC : 495 m3/h

- Réalisé en tôle d'acier galvanisé
- Entraînement direct
- Piquages de raccordement a joint démontable

Inter de prox IP65 cadenassable PR 13/6 (13A) 1 vitesse
Kit pressostat.
Rejet Ø355
Silencieux cylindrique à baffle OPTIMUM 50 ø 355 (Ext. ø 450) Long 900mm -aspiration et soufflage
Fixation avec interposition de plots élastiques.
Manchettes souples à l'aspiration et au refoulement MS 400° 2 h Ø 355.
Raccordement sur l'attente électricien située à proximité.
Fonctionnement sur GTC
Montage sur plots anti vibratiles
Assistance au paramétrage sur site
Alimentation triphasée 230 V – 50 Hz
L'entreprise devra prévoir la manutention pour la mise en place du caisson

FONCTIONNEMENT

La VMC sera totalement à l'arrêt selon un créneau horaire préétabli avec le MO

Equilibrage - essais
L'entrepreneur devra au présent lot :
- L'équilibrage des installations si nécessaire
- Essais d'étanchéité des réseaux
- Essais de fonctionnement
- Essais de sécurité incendie
- Essais acoustiques

L'entrepreneur devra fournir un rapport complet des mesures de débit et de niveau sonore réalisées et ceci pour chacune des bouches.
Equipements électriques
Sont à prévoir au présent lot :
- la mise à la terre des installations.
- le raccordement électrique des appareils à partir du coffret électrique.
- la mise en place d'un coffret de proximité LEGRAND ou équivalent pour coupure sécurité du caisson.

VII.7.9 Caisson simple flux annexe

Marque France Air ou équivalent, type Canal Fast 125 isolé : 90 m3/h

- Protection IP 44
- Corps et brides en polypropylène

Inter de prox IP65 cadenassable
Kit pressostat PRES.
Rejet Ø125
Variateur de tension Varionys M

Fixation avec interposition de plots élastiques.
Raccordement sur l'attente électricien située à proximité.
Fonctionnement sur GTC
Montage sur plots anti vibratiles
Assistance au paramétrage sur site
Alimentation triphasée 230 V – 50 Hz
L'entreprise devra prévoir la manutention pour la mise en place du caisson

FONCTIONNEMENT

La VMC sera totalement à l'arrêt selon un créneau horaire préétabli avec le MO

Equilibrage - essais
L'entrepreneur devra au présent lot :
- L'équilibrage des installations si nécessaire
- Essais d'étanchéité des réseaux
- Essais de fonctionnement
- Essais de sécurité incendie
- Essais acoustiques

L'entrepreneur devra fournir un rapport complet des mesures de débit et de niveau sonore réalisées et ceci pour chacune des bouches.

Equipements électriques
Sont à prévoir au présent lot :
- la mise à la terre des installations.
- le raccordement électrique des appareils à partir du coffret électrique.
- la mise en place d'un coffret de proximité LEGRAND ou équivalent pour coupure sécurité du caisson.

VIII GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

VIII.1 GENERALITES

Le Césame dispose d'une gestion centralisée (superviseur de marque WIT) – pour l'ensemble de ces sites.
La GTC proposée devra être nativement communicante sur tous les protocoles avec le superviseur sans ajout d'accessoire type passerelle.

Il sera prévu un système GTC, installée dans une armoire en placard technique au sous-sol, permettant de gérer les points suivants :

- Comptage de l'eau
- Comptage du gaz,
- Comptage de l'électricité.
- Comptage thermique du bâtiment (2 réseaux) – par compteurs ultra-son type Sharky sur l'aller et retour de chacun des 2 réseaux
- Défauts techniques de la chaufferie, de la température intérieure et extérieure, Afficher et archiver les mesures de température
- Régulation du chauffage selon le planning d'occupation (Régulation, loi d'eau, consigne, traçabilité-horaire) - Modification de la température à distance (action sur les vannes 3 voies)
- Gestion des VMC (disjonction, pressostat, programmation des 2 VMC)

Se reporter au lot électricité

VIII.1.1 Description des travaux

L'entreprise aura à sa charge :

- La fourniture et pose du matériel
- La fourniture de sonde extérieure.
- Le câblage de l'ensemble sur la GTC
- La réalisation d'une analyse fonctionnelle (analyse des besoins du client)
- La programmation
- La mise en service
- La formation des utilisateurs

- Une 2ème programmation et mise en service (En cas de demande de modification du MO)

VIII.1.2 Description du matériel

Description en marque Witt (Marque imposée par le MO)

Composition de l'automate GTC (Listes non limitatives) :
- Unité Local Intéligente REDY
- Modules Entrées/sorties digitales ou analogiques
- Module Telé-information
- Module de communication Mbus
- Module fil pilote
- Module Wiegand
- Module d'alimentations, d'interface,
- Antenne extérieure
- Le lien avec le superviseur du Césame

L'automate disposera d'un slot pour carte SIM (Envoi alarme intrusion) compris antenne extérieure.

Divers (Listes non limitatives) :
- Switch
- Coffret
- Alimentations

VIII.1.3 Analyse fonctionnelle

Comptage :
Le compteur Linky sera raccordé à la GTC. (Télé Info Client)
Le compteur d'eau des services généraux sera raccordé à la GTC par un bus (Mbus)
Le compteur de gaz de la chaufferie sera raccordé à la GTC par un bus (Mbus), en accord avec le concessionnaire

Défauts :
Les défauts techniques suivants seront raccordés à la GTC par contact sec :
- Défaut chaufferie
- Défaut SSI
- Défaut baie info

Gestion du chauffage des bureaux
La GTC permettra de gérer le chauffage/climatisation par l'intermédiaire du protocole BACNET.

La GTC permettra de gérer plusieurs paramètres (Listes non limitatives) :
- Fonctionnement et abaissement sur créneaux horaires
- Limitation de la température maximale en chauffage
- Limitation de la température minimale en chauffage
- Défauts

Gestion de la VMC
La GTC permettra de gérer les VMC par l'intermédiaire du protocole BACNET et plusieurs paramètres (Listes non limitatives) :
- Programmation suivant créneaux horaires
- Défauts pressostats

VIII.1.4 Listes des extensions

Listes non limitatives

Télé information Compteur Linky SG	Module TIC
Comptage électrique	Module Mbus
Défaut technique chaufferie	Entrée contact sec
Gestion Chauffage	Protocole BACNET
Comptage gaz	Module Mbus
Comptage eau	Module Mbus
Gestion VMC (2)	Protocole BACNET

VIII.1.5 Imagerie

Il n'est pas prévu d'imagerie

VIII.1.6 Mise au point

Mise au point avec l'ensemble des lots, et plus particulièrement avec le lot électricité , le maitre d'ouvrage, sur l'ensemble des fonctionnalités attendues.

IX MISE EN SERVICE - REGLAGES - ESSAIS - CONTROLES

IX.1 GENERALITES

Tous les essais et contrôles seront à la charge de l'entreprise et en particulier, l'entreprise adjudicataire du présent lot devra procéder aux essais, vérifications et fonctionnement du type A pour les installations conformément aux dispositions figurant dans le document technique COPREC Nº1. Les résultats seront transcrits sur les PV établis suivant les modèles figurant dans le document technique COPREC Nº2.

Les vérifications seront notamment effectuées conformément aux prescriptions du chapitre 5 de la publication C 13.100 et des chapitres 61 et 62 de la norme C 15.100.

L'entrepreneur avisera le Maître d'œuvre, au moins quinze jours avant la date du commencement des essais. Celui-ci supportera les frais de ses personnels assistant aux essais.

La fourniture de l'énergie électrique et du combustible nécessaire aux essais ne sera pas à la charge de l'entreprise. En cas de fonctionnement défectueux de tout ou partie de l'installation ou de réalisation non conforme aux exigences C.C.T.P. L'entrepreneur sera tenu d'effectuer à ses frais dans le délai imparti par le client toutes les réparations ou transformations nécessaires.

Les suppléments éventuels d'honoraires de l'organisme de contrôle, entraînés par un allongement ou une répétition des essais, en raison d'une insuffisance de la fourniture ou simplement d'une mauvaise préparation par l'entrepreneur seront mis à la charge de ce dernier.

Les essais auront pour but de s'assurer du fonctionnement correct des installations et de leur réalisation conformément aux prescriptions des normes et publications UTE et aux conditions imposées par le cahier des clauses particulières.

La mise en service des installations objet du présent descriptif ainsi que les réglages, équilibrages et essais devront être effectués par du personnel " metteur au point " hautement qualifié ayant des connaissances approfondies en chauffage, en hydraulique, en régulation, en électricité et en aéraulique et ayant déjà réalisé des opérations similaires.

IX.2 MISE EN SERVICE

La mise en service sera effectuée conformément aux notices et préconisations des constructeurs de matériel.

IX.2.1 Equilibrages – reglages definitifs -essais

Les essais ne pourront être effectués que lorsque la totalité des installations sera achevée et en état de marche continue.

Au cours de ces essais, les équilibrages et réglages effectués éventuellement en provisoire devront être vérifiés et ajustés si nécessaire.

Les résultats de tous les réglages et essais seront consignés sur un rapport d'essais qui sera remis au bureau d'étude en 3 exemplaires.

Les opérations d'équilibrage, réglages et essais se feront dans l'ordre suivant :

- A) Essais d'étanchéité des réseaux hydrauliques et contrôle d'étanchéité des réseaux aérauliques
- B) Essais acoustiques et de non vibration
- C) Essais d'isolement de l'installation électrique
- D) Essais de fonctionnement aux conditions extrêmes
- A) Essais d'étanchéité

A) Essais d'étanchéité

- Etanchéité des réseaux hydrauliques

Tous les réseaux hydrauliques seront éprouvés à la pression de 6 bars pour le chauffage.

Ces différents essais d'étanchéité hydraulique seront consignés dans le rapport d'essai.

- Etanchéité des réseaux aérauliques

Les fuites ne doivent pas excéder 5 % du débit véhiculé

En principe le contrôle d'étanchéité sera limité à un contrôle visuel des gaines et raccordements.

B) Essais acoustiques et de non-vibrations

L'entreprise du présent lot devra effectuer des mesures de niveaux sonores aux endroits choisis par le Maître d'Ouvrage ou l'Ingénieur Conseil.

Les mesures seront faites à l'aide d'un sonomètre de précision et données en décibels "A" et par bande d'octave.

Les mesures seront effectuées : Niveau d'ambiance installation de chauffage et VMC à l'arrêt

Niveau sonore installation de chauffage, et VMC en service.

Au cas où les niveaux sonores mesurés seraient supérieurs à ceux spécifiés ou admissibles par la réglementation, l'entreprise devra procéder à tous les travaux d'insonorisation nécessaires pour ramener les niveaux sonores au-dessous limites autorisées par la réglementation et ce, sans incidence financière pour le Maître d'Ouvrage.

C) Essais d'isolement électriques

Ces essais seront faits conformément aux prescriptions COPREC. Ils feront l'objet d'un compte rendu d'essai suivant modèle COPREC Nº2.

L'entreprise complétera éventuellement ces essais à la demande du bureau de contrôle auquel sera transmis 1 exemplaire de ce compte rendu d'essai.

D) Essais de fonctionnement aux conditions extrêmes

Lors de la saison de chauffe, il sera vérifié que l'installation donne satisfaction aux puissances maximum prévues au cahier des charges.

IX.3 INTERVENTION SUR L'INSTALLATION APRES ESSAIS

Toute intervention sur les réseaux ou appareils après cette série d'essais entraînera une nouvelle procédure d'équilibrage - réglage et essais de fonctionnement.

L'entreprise devra effectuer ses plans d'exécution en tenant compte de l'accessibilité pour la maintenance (accès aux filtres, vannes, ...)

X INSTRUCTIONS D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN

L'entreprise devra l'instruction du personnel qui aura à utiliser et entretenir l'installation.

Seront à fournir en particulier au plus tard le jour de la réception des travaux :

- Documentation technique complète
- Notices d'exploitation et d'entretien
- Schémas hydrauliques
- Schémas régulation correspondant exactement aux installations
- Schémas électriques réalisées et modifiées
- Rapport de mise en service et essais
- Autocontrole
- Plans de récolement des installations réalisées et modifiées

Les documents seront fournis en langue française en 5 exemplaires + 5 CDROM pour les plans (format PDF et DWG).

XI ENGAGEMENT DE L'ENTREPRISE

Les plans et pièces écrites composant le présent dossier d'appel d'offres ont pour objet de renseigner l'entreprise sur la nature des ouvrages, de leur consistance et leurs dimensions mais ces prestations n'ont pas de caractère limitatif.

L'entreprise devra s'assurer qu'il n'y a ni manque, ni double emploi dans les prestations fournies afin d'assurer un achèvement complet des travaux dans les règles de l'art et sera tenu de prévoir dans ses dépenses tout ce qui doit normalement entrer dans le prix d'une construction à forfait pour les travaux de son lot.

L'entrepreneur aura à sa charge tous les travaux indispensables prévus ou non, conformément aux règles de l'art et de la bonne construction, sans qu'il puisse prétendre à une majoration du prix forfaitaire pour omission aux plans et au devis descriptif, étant entendu que l'entrepreneur s'est rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature et qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles aux omissions éventuelles.

Les entrepreneurs soumissionnaires devront si nécessaire émettre dans l'offre toutes les réserves ou observations précises qu'ils jugeraient nécessaires.

De même, tous les frais résultants de changements non autorisés ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit resteront à la charge de l'entrepreneur.

Par ailleurs, l'approbation de plans ou documents techniques en provenance de l'entreprise n'entraînera en aucune façon une forme de solidarité du Maître d'œuvre et de son conseil technique envers l'entrepreneur qui demeura seul responsable de ses plans et de leur exécution.

Le fait de soumissionner suppose que l'entrepreneur a obtenu tous les renseignements nécessaires à la complète réalisation des travaux de sa spécialité et qu'il s'engage à exécuter ceux-ci dans les règles de l'art quand bien même ils ne seraient pas parfaitement prévus et définis au présent devis sans jamais ne prétendre à aucun supplément sur les prix convenus.

XII AVERTISSEMENT AUX ENTREPRISES

L'entrepreneur reconnaît également avoir prix connaissance des devis descriptifs des autres corps d'état et prévu tous les travaux afférents à sa spécialité ainsi que les documents et plans généraux établis par l'Architecte.

De ce fait, il devra se tenir en liaison et effectuer les mises au point nécessaires avec les autres corps d'état ou leur représentant sur le chantier.

Le fait pour l'entrepreneur d'avoir commencé les travaux de sa spécialité dans un quelconque local suppose qu'il accepte les ouvrages exécutés par les autres corps d'état précédents et sur lesquels ils doit effectuer les travaux.

Pour les cas où l'exécution des ouvrages sur lesquels il aura à travailler lui semble pas satisfaisante, il devra en rendre compte immédiatement au Maître d'Oeuvre avant tout commencement de travail, faute de quoi il ne pourra se décharger sur un autre entrepreneur si par la suite les travaux sont jugés irrecevables ni prétendre à aucun supplément sur les prix convenus.

XIII PORTEE DES DOCUMENTS TECHNIQUES

Les documents ont pour objet de décrire d'une manière aussi précise que possible, la nature et la position des ouvrages à exécuter.

Toutefois, ces documents ne pouvant prétendre à la description absolument détaillée de toutes les opérations, les entrepreneurs ne pourront en aucun cas, arguer d'une différence d'interprétation et se prévaloir d'omission ou de manque de renseignements pour refuser d'exécuter les travaux jugés utiles à la parfaite et complète exécution des ouvrages selon les règles de l'art.

En conséquence, les entrepreneurs doivent étudier avec soin les pièces remises, s'entourer de tous renseignements pour ce qui aurait pu leur apparaître douteux et visiter les lieux où doivent s'effectuer les travaux.

Ils pourront poser, par écrit au Maître d'œuvre, toutes les questions qu'ils jugeront utiles à la compréhension totale des plans et des termes du devis descriptif et prescriptions techniques.

Il appartiendra alors aux entrepreneurs de présenter, avant la remise de prix, toutes observations ou suggestions qu'ils jugeront utiles quant aux prescriptions techniques et aux prévisions des devis descriptifs.

Le fait de soumissionner constitue un engagement des entrepreneurs de respecter les dites prescriptions et prévisions.

XIV PRESTATIONS DUES AU PRESENT LOT

Les prestations comprennent entre autres la main d'œuvre, le matériel, les équipements, la mise en service et les essais ainsi que toutes les prestations nécessaires à une installation complète et sécuritaire conforme aux normes, règlements, décrets, lois, arrêtés ainsi que les circulaires des autorités compétentes.

Sont à prévoir en particulier :

- Tous les frais relatifs à la main d'œuvre, et à la fourniture des matériaux
- Les frais d'outillage,
- Les frais d'aménagement de chantier, cabane de chantier, contrôle (matériaux et ouvrages), propres à l'entrepreneur
- Les charges sociales, fiscales, générales, et spéciales frappant les travaux
- Les frais généraux, les faux frais, les risques et les bénéfices de l'entreprise
- L'assistance médicale des ouvriers et toutes les charges provenant du déplacement ou de l'hébergement d'ouvriers et de toutes les indemnités de quelque caractère qu'elles soient.

- Les primes et indemnités diverses (indemnités de panier, de transport, majoration d'heures supplémentaires, etc...) et plus généralement tous les faux frais inhérents à l'exécution des travaux du présent marché
- Les équipements d'hygiène, sécurité du personnel et sécurité incendie
- Les matières consommables : oxygène - acétylène - argon - baguettes de soudure, graisses, huiles, filasses, pâtes à joints etc...
- Les frais de transports, grutage et mise en place des matériels
- Les frais de raccordement eau et électricité pour les besoins des travaux et l'éclairage éventuel des zones de travail
- Les percements murs, planchers et rebouchage pour le passage des canalisations et des gaines
- Tous les travaux d'insonorisation, anti-vibration, peinture, repérage.
- Protection des ouvrages et des zones de manutention
- Les frais de remise en état ou réparation des ouvrages détériorés ou endommagés pendant le chantier
- Les frais de nettoyage et d'entretien
- Les plans de détail et schémas d'exécution
- Les plans et schémas des ouvrages exécutés
- Voir également prescriptions communes à tous les corps d'état

XV DELAI DE GARANTIE

Hormis les garanties biennales et décennales, le délai de garantie est d'un an à compter de la date d'effet de la réception. Pendant ce délai, l'entrepreneur est tenu à une obligation de parfait achèvement au titre de laquelle il doit :

- a) exécuter les travaux et prestations éventuels de finition ou de reprise prévus nécessaires ;
- b) remédier à tous les désordres signalés par le Maître de l'Ouvrage ou le Maître d'œuvre, de telle sorte que l'ouvrage soit conforme à l'état où il était lors de la réception ou après correction des imperfections constatées après celle-ci.
- c) procéder le cas échéant aux travaux confortatifs et rectificatifs dont la nécessité serait apparue à l'issue des épreuves et essais effectués conformément aux cahiers des charges.
- d) remettre au Maître d'œuvre les plans des ouvrages conformes à l'exécution

Prolongation du délai de garantie :

Si à l'expiration du délai de garantie l'entrepreneur n'a pas procédé à l'exécution des travaux et prestations énoncés au présent article, le délai de garantie peut être prolongé par la décision de la personne responsable du marché, jusqu'à l'exécution complète des travaux et prestations que celle-ci soit assurée par l'entrepreneur ou qu'elle le soit d'office.

XVI PRESENTATION DE L'OFFRE

Les prix seront détaillés selon un bordereau quantitatif joint à la proposition fournissant les décompositions par type de bâtiment et par chapitres principaux.

Forfait pour finition des travaux

L'entreprise devra intégrer dans son offre un forfait de 20 heures de travail pour la réalisation des finitions des travaux.

Compte prorata
L'entrepreneur du présent lot devra prévoir, dans sa proposition, une somme estimée à 1.6 %

L'entreprise est réputée avoir pris connaissance exacte du DCE et plans relatifs afin de pouvoir tenir compte des ouvrages qui lui incombent.

Respect des marques

Afin de permettre au Maître d'Ouvrage et au Maître d'œuvre de comparer équitablement les offres, ces dernières devront correspondre à des prestations identiques pour toutes les entreprises, aussi bien au niveau de la qualité et des performances des matériels proposés qu'au niveau de leur mise en œuvre ou de leur maintenabilité. En conséquence, l'entrepreneur devra obligatoirement établir son offre avec le type de matériels qu'il propose aux conditions suivantes :

➢ Le matériel proposé doit être similaire au matériel cité.
➢ Il doit être joint avec l'offre de l'installateur les documents techniques correspondants et les motifs conduisant le soumissionnaire à proposer ce matériel.

L'acceptation ou le refus par le Maître d'Ouvrage et par le Maître d'œuvre des matériels similaires proposés par l'entreprise se fera lors d'une présentation du mémoire à la remise de l'offre et d'échantillons qui aura lieu au début du chantier. Les matériels proposés par l'entreprise pour lesquels le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'œuvre jugerait qu'ils ne méritent pas le qualificatif de « similaire »

devront être remplacés par d'autres matériels, sans que l'entreprise ne puisse prétendre à aucune plus-value. L'entrepreneur est donc invité à vérifier très attentivement que les matériels avec lesquels il évalue son offre sont réellement similaires, car dans le cas contraire, il en assumera seul les conséquences financières.

L'entreprise devra impérativement répondre sur le cadre de bordereau fourni avec le dossier d'appel d'offres et y détailler les prix unitaires.

Lu et accepté par
L'entrepreneur soussigné

A Le

Signature de l'entrepreneur